

TESIS

SISTEM PERINGATAN DINI DALAM MANAJEMEN RANTAI

PASOKAN AYAM JOPER HALAL

Dosen Pembimbing: Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

Muhammad Fitri Budi Utomo

20916014

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM MAGISTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

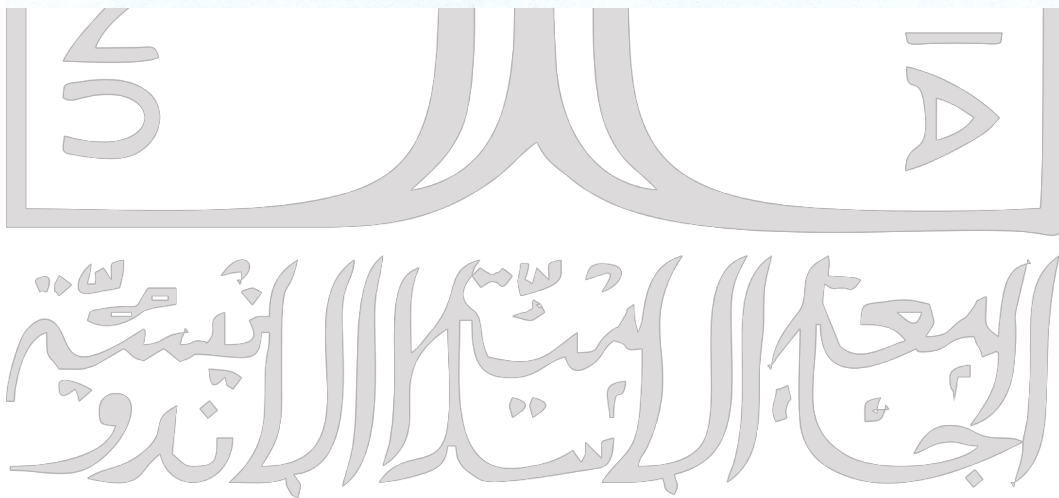
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka. Saya juga menyatakan bahwa hasil karya ini adalah benar-benar karya saya pribadi, sama sekali tidak melakukan plagiat ataupun meminta jasa pembuatan tesis dari pihak lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan segala kesungguhan. Apabila dilain waktu ditemukan hal-hal yang bertentangan dengan pernyataan saya, maka saya bersedia menerima konsekuensinya.

Yogyakarta, 21 Juni 2023



Muhammad Fitri Budi Utomo



HALAMAN PRASYARAT GELAR MAGISTER

**SISTEM PERINGATAN DINI DALAM MANAJEMEN RANTAI
PASOKAN AYAM JOPER HALAL**

Tesis untuk memperoleh Gelar Magister pada Program Studi

Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Muhammad Fitri Budi Utomo

20916014

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM MAGISTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2023

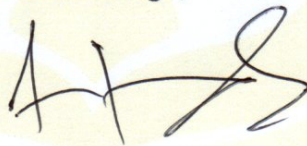
LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PERINGATAN DINI DALAM MANAJEMEN RANTAI
PASOKAN AYAM JOPER HALAL**

Tesis telah disetujui pada tanggal

20 Juni 2023

Pembimbing I,



Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

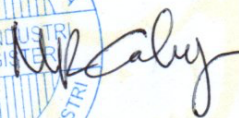
NIP. 985220101

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Winda Nur Cahyo S.T., M.T., Ph.D.

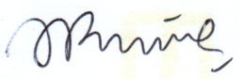
NIP. 025200519

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

SISTEM PERINGATAN DINI DALAM MANAJEMEN RANTAI PASOKAN AYAM JOPER HALAL

MUHAMMAD FITRI BUDI UTOMO
20916014

Tesis Telah Diuji dan Dinilai Oleh Panitia Penguji
Program Studi Teknik Industri Program Magister
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Pada Tanggal 20 Juni 2023

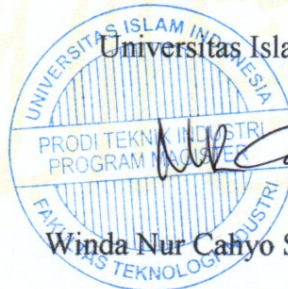
Ketua Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.	
Anggota Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT, CPIM, CSCP, SCOR-P	
Winda Nur Cahyo S.T., M.T., Ph.D.	

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Winda Nur Cahyo S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 025200519

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur alhamdulillah,
izinkan saya mempersembahkan tesis ini kepada
kedua orang tua saya tercinta, keluarga besar,
dosen pembimbing tesis Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T, M.M.,
Lusiana Lorenza yang telah memberikan semangat dan dukungan penuh
serta teman-teman MTI UII angkatan 29*



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

HALAMAN MOTO

Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah

(H.R. Turmudzi)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Sistem Peringatan Dini dalam Manajemen Rantai Pasokan Ayam Joper Halal” dengan baik sebagai syarat untuk menyelesaikan perkuliahan jenjang Strata-2 MTI UII.

Dalam menyusun tesis ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu lewat kata pengantar ini penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya dan segala kemudahan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T, M.M., yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
3. Segenap dosen dan staff serta karyawan MTI UII yang telah memberikan pelayanan terbaik kepada penulis.
4. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materiil kepada penulis.
5. Lusiana Lorenza yang selalu sabar mendengarkan keluh kesah, memberikan dorongan semangat dan memberikan dukungan penuh kepada penulis.
6. Bapak Nugroho dan Bapak Lilik yang telah meluangkan waktu dan tempat untuk melakukan penelitian
7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan bantuan dan saran kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik dan memberikan kemudahan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, karena keterbatasan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis. Penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Yogyakarta, 21 Juni 2023

Penulis,



Muhammad Fitri Budi Utomo



الجامعة الإسلامية
الاستدراك الاندو

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	KESALAHAN! BOOKMARK TIDAK DITENTUKAN.
HALAMAN PRASYARAT GELAR MAGISTER.....	III
LEMBAR PERSETUJUAN	KESALAHAN! BOOKMARK TIDAK DITENTUKAN.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI...KESALAHAN! BOOKMARK TIDAK DITENTUKAN.	
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	VI
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
ABSTRAK	XV
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 TINJAUAN LITERATUR.....	8
2.1.1 Objek Penelitian.....	8
2.1.2 Analisis Gap.....	9
2.1.3 Klasifikasi Tema dalam Literatur Manajemen Makanan Halal	9
2.2 KONSEP HALAL.....	20
2.3 MANAJEMEN RANTAI PASOK	21
2.4 HALAL FOOD SUPPLY CHAIN (HFSC).....	22
2.5 KRITERIA SISTEM JAMINAN HALAL (HAS 23000)	22
2.5.1 Kebijakan Halal	23
2.5.2 Tim Manajemen Halal.....	23
2.5.3 Pelatihan	23

2.5.4	Bahan	23
2.5.5	Produk	24
2.5.6	Fasilitas Produksi	24
2.5.7	Prosedur Tertulis Aktivitas Kritis	24
2.5.8	Kemampuan Telusur	24
2.5.9	Penanganan Produk yang Tidak Memenuhi Kriteria	24
2.5.10	Audit Internal	25
2.5.11	Kaji Ulang Manajemen	25
2.6	HALAL CRITICAL CONTROL POINT	25
2.7	RISIKO MANAJEMEN RANTAI PASOK	27
2.8	HOUSE OF RISK (HOR)	27
2.9	HOR FASE 1	29
2.10	HOR FASE 2	30
2.11	KEY RISK INDICATOR	32
BAB III		34
METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	TAHAPAN PENELITIAN	34
3.2	DESAIN PENELITIAN	35
3.3	ANALISIS <i>HALAL CRITICAL POINT</i>	35
3.4	IDENTIFIKASI RISIKO	35
3.5	IDENTIFIKASI PENYEBAB RISIKO	36
3.6	PENILAIAN RISIKO	36
3.7	PENETAPAN NILAI <i>AGGREGATE RISK POTENTIAL</i> (ARP) DAN MERANGKING (<i>PARETO ANALYSIS</i>)	38
3.8	IDENTIFIKASI STRATEGI MITIGASI RISIKO	38
3.9	PENETAPAN KORELASI NILAI ARP TERTINGGI DAN TINDAKAN PENCEGAHAN	38
3.10	PENETAPAN TINGKAT KESULITAN DALAM MELAKUKAN AKSI STRATEGI MITIGASI (DK)	39
3.11	MENETUKAN EFEKTIVITAS TOTAL DARI MASING-MASING TINDAKAN PENCEGAHAN (TEK)	39
3.12	MENETAPKAN ETDK DAN MERANGKING (<i>PARETO ANALYSIS</i>)	39
3.13	MERANCANG <i>KEY RISK INDICATOR</i>	39
BAB IV		41
IDENTIFIKASI PROSES BISNIS DAN PENILAIAN RISIKO		41
4.1	PROSES BISNIS AYAM JOPER	41
4.1.1	Rizky Jaya	42
4.1.2	Rumah Potong Unggas (RPHU)	42

4.1.3	Rumah Makan	42
4.2	ANALISIS <i>HALAL CRITICAL POINT</i> DALAM PROSES BISNIS AYAM JOPER BERDASARKAN HAS 23000	43
4.3	IDENTIFIKASI RISIKO TITIK KRITIS.....	46
4.4	IDENTIFIKASI PENYEBAB RISIKO.....	54
4.5	PENILAIAN RISIKO	56
4.5.1	Menilai Tingkat Severity Kejadian Risiko.....	57
4.5.2	Menilai Tingkat Probabilitas Penyebab Risiko	59
4.5.3	Menilai Korelasi Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko	62
4.6	PENETAPAN ARP	63
BAB V		68
ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO		68
5.1	MERANGKING AGREGATE RISK POTENTIAL (ARP)	68
5.2	IDENTIFIKASI STRATEGI MITIGASI	70
5.3	KORELASI PENYEBAB RISIKO DAN STRATEGI MITIGASI.....	72
5.4	PENETAPAN TINGKAT KESULITAN AKSI STRATEGI MITIGASI (DK).....	73
5.5	MENENTUKAN EFEKTIVITAS TOTAL TINDAKAN PENCEGAHAN (TEK) ...	76
5.6	MENETAPKAN ETDK DAN MERANGKINGH DENGAN PARETO DIAGRAM	77
5.7	IMPLIKASI MANAGERIAL.....	79
5.8	MENENTUKAN <i>KEY RISK INDICATOR</i> PADA RANTAI PASOK AYAM JOPER HALAL 87	
5.9	MERANCANG ALAT PENDETEKSI TIREN.....	88
5.10	HIPOTESIS PENGUKURAN ALAT PENDETEKSI AYAM TIREN	92
BAB VI		94
PENUTUP		94
6.1	KESIMPULAN.....	94
6.2	SARAN.....	94
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kasus Keaslian Makanan di Dunia	3
Tabel 2. 1 State of the Art	9
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3. 1 Nilai Tingkat <i>Severity</i>	37
Tabel 3. 2 Nilai Tingkat Probabilitas	37
Tabel 3. 3 Nilai Korelasi	38
Tabel 4. 1 Halal Critical Point dalam Proses Bisnis Ayam Joper	44
Tabel 4. 2 Identifikasi Risiko Titik Kritis	47
Tabel 4. 3 Identifikasi Penyebab Risiko	54
Tabel 4. 4 Menilai Tingkat <i>Severity</i> Kejadian Risiko.....	57
Tabel 4. 5 Menilai Tingkat Probabilitas Penyebab Risiko.....	59
Tabel 4. 6 Menilai Korelasi Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko	63
Tabel 4. 7 Penetapan ARP	64
Tabel 4. 8 Perangkingan Nilai ARP	66
Tabel 5. 1 Merangking Agregate Risk Potential (ARP)	69
Tabel 5. 2 Identifikasi Strategi Mitigasi.....	71
Tabel 5. 3 Korelasi Penyebab Risiko dan Strategi Mitigasi.....	73
Tabel 5. 4 Faktor Tingkat Kesulitan	75
Tabel 5. 5 Penetapan Tingkat Kesulitan Aksi Strategi Mitigasi (Dk).....	75
Tabel 5. 6 Menentukan Efektivitas Total Tindakan Pencegahan (TEk)	76
Tabel 5. 7 Menetapkan Rasio Efektivitas Total terhadap Tingkat Kesulitan (ETDk)	77
Tabel 5. 8 Rangking ETDk	78
Tabel 5. 9 Data alat pengecekan daging ayam tiren.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Objek Penelitian	8
Gambar 2. 4 Halal Critical Control Point.....	26
Gambar 2. 5 HOR Fase 1	29
Gambar 2. 6 HOR Fase 2	31
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	34
Gambar 3. 2 Rantai Pasok Ayam Joper	35
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Ayam Joper	41
Gambar 4. 2 Halal Critical Point dalam Proses Bisnis Ayam Joper	44
Gambar 4. 3 Identifikasi Risiko Titik Kritis Berdasarkan SNI 99002:2016.....	46
Gambar 5. 1 Diagram Pareto Agregate Risk Potential (ARP).....	68
Gambar 5. 2 Diagram Pareto ETDk	78

ABSTRAK

SISTEM PERINGATAN DINI DALAM MANAJEMEN RANTAI PASOKAN AYAM JOPER HALAL

Muhammad Fitri Budi Utomo

20916014

Kata "halal" merupakan bahasa Arab yang berarti bahwa segala sesuatu dan tindakan yang diberikan izin oleh Syariah yaitu hukum Islam dan mengacu pada keyakinan Islam. Seperti yang kita ketahui bersama, umat Islam sangat sensitif dalam hal pola makan dan minum. Mengingat hal ini, subjek makanan halal sangat relevan dan perlu mendapat perhatian dari para peneliti. Ketersediaan makanan halal di Indonesia menjadi sangat penting, namun salah satu tantangan utama yang dihadapi semua produsen makanan adalah masalah mengamankan makanan dalam rantai pasokan. Isu mengenai konsumsi makanan selalu menjadi perdebatan, terutama mengenai status kehalalan makanan yang dikonsumsi. Dalam hal ini, mitigasi risiko dalam mengelola rantai pasokan makanan halal sangat penting bagi produsen makanan agar dapat dipahami dan diterapkan bagi mereka untuk memastikan kredibilitas dan kepercayaan terhadap konsumen Muslim. Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan kosmetika (LPPOM) MUI sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam mengawasi peredaran makanan di Indonesia telah mengeluarkan pedoman pemenuhan kriteria sistem jaminan halal (SJH). SJH adalah alat manajemen halal dengan menggunakan prinsip halal toyyiban untuk menjaga kehalalan produk yang dimaksudkan untuk pasar yang mematuhi ajaran agama Islam. Ada 11 kriteria sistem jaminan halal, nah dari SJH ini lah dapat dijadikan pedoman untuk mencari titik kritis dalam rantai pasokan ayam joper halal. Titik kritis adalah titik dalam proses pengolahan yang dapat menyebabkan kehalalan bahan makanan menjadi haram. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan *early warning system* kepada pemangku kepentingan rantai pasok dengan pendekatan *key risk indicator (KRI)* sehingga dapat diambil tindakan mitigasi risiko untuk mengamankan rantai pasokan halal berdasarkan Halal Assurance System 23000. Dari penelitian ini ditemukan 6 KRI pada rantai pasok ayam joper halal dan memberikan usulan mitigasi risiko berupa alat pengecekan ayam tiren.

Kata Kunci: Ayam Joper, Halal, KRI, *early warning*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kata "halal" merupakan bahasa Arab yang berarti bahwa segala sesuatu dan tindakan yang diberikan izin oleh Syariah yaitu hukum Islam dan mengacu pada keyakinan Islam (Rejeb, 2018). Firman Allah dalam Al-qur'an, "Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu sebagai rezeki yang halal dan baik, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya" (QS Al-Maidah ayat 88). Seperti yang kita ketahui bersama, umat Islam sangat sensitif dalam hal pola makan dan minum. Mengingat hal ini, subjek makanan halal sangat relevan dan perlu mendapat perhatian dari para peneliti (Sherwani *et al.*, 2018).

Islam saat ini memiliki populasi terbesar kedua di dunia, setelah Kristen (Indonesian Ministry of National Planning, 2019). Selaras dengan pertumbuhan penduduk muslim, permintaan komoditas halal juga meningkat. Global Islamic Economic melaporkan pada tahun 2018/2019 minuman dan makanan memegang pangsa terbesar dalam industri halal global dengan nilai USD 1,303 triliun. Minuman dan makanan diperkirakan mencapai USD 1.863 miliar pada tahun 2023. Studi halal telah menapatakan minat yang luar biasa dalam bidang pemasaran, manajemen, dan rantai pasokan. Namun, perilaku konsumen secara umum dalam membeli produk bersertifikat halal masih belum berkembang dan memerlukan penyelidikan lebih lanjut untuk pengembangan dimasa depan (Fauzi, 2022).

Indonesia merupakan negara dengan potensi yang sangat besar untuk mengembangkan industri makanan halal. Penduduk muslim Indonesia merupakan terbesar di Dunia (Peristiwa, 2020). Menurut data Kemendagri, per 31 Desember 2021 jumlah penduduk muslim di Indonesia berjumlah 237,53 juta jiwa. Artinya jumlah tersebut setara dengan 86,9% dari populasi Indonesia yang berjumlah 273,32 juta orang. Pengeluaran Muslim untuk

makanan halal meningkat sebesar 6,9%, dari US\$1,19 menjadi US\$1,27 triliun pada tahun 2020 sampai tahun 2021, dengan Indonesia, Bangladesh, dan Mesir menduduki peringkat tiga negara teratas, SGIE 2022. Pengeluaran untuk makanan dan minuman halal di Indonesia sebesar US\$ 150 miliar per tahun (Reuters, 2017).

Ketersediaan makanan halal menjadi semakin penting, namun salah satu tantangan utama yang dihadapi semua produsen makanan adalah masalah mengamankan makanan dalam rantai pasokan. Isu mengenai konsumsi makanan selalu menjadi perdebatan, terutama mengenai status kehalalan makanan yang dikonsumsi. Dalam hal ini, mitigasi risiko dalam mengelola rantai pasokan makanan halal sangat penting bagi produsen makanan agar dapat dipahami dan diterapkan bagi mereka untuk memastikan kredibilitas dan kepercayaan terhadap konsumen Muslim. Menurut ISO 31000 risiko merupakan efek ketidakpastian pada pencapaian tujuan.

Isu berikutnya adalah keaslian dan pemalsuan makanan halal (Ruslan, Kamarulzaman and Sanny, 2018; Jaapar *et al.*, 2021). Isu yang sering muncul dikalangan konsumen muslim adalah perlu menentukan apakah bahan yang digunakan dalam produk makanan belum dicampur dengan bahan non halal yang lebih murah. Praktik ini dikenal dengan pemalsuan (Jaapar *et al.*, 2021). Di sebagian besar negara, produsen makanan sengaja memilih untuk menggantikan spesies non halal karena harganya murah dan tersedia melimpah. Saat ini, keaslian merupakan isu yang menjadi perhatian utama dalam industri makana halal karena banyak kasus telah dilaporkan di seluruh dunia, dimana pemalsuan bahan haram dalam produksi makanan telah terjadi. Citra industri makanan halal juga telah ternoda oleh beberapa laporan penipuan sertifikasi halal. Kontroversi ini telah menciptakan kebingungan dan ketidak pastian dikalangan konsumen mengenai apakah produk yang ditawarkan benar-benar halal. Tabel 1.1 menyajikan beberapa kasus tentang keasliah makanan diseluruh dunia.

Tabel 1. 1 Kasus Keaslian Makanan di Dunia

No	Kasus	Negara
1	Perusahaan Daging Halal di Bradford menggunakan label Halal palsu pada produk daging dan menjualnya sebagai daging halal (Fuseini <i>et al.</i> , 2017).	Inggris
2	Di penghujung tahun 2020, Malaysia dihebohkan dengan berita penangkapan 1.500 ton sindikat penyelundupan kartel daging ilegal dari empat negara asing, yakni China, Ukraina, Brasil, dan Argentina. Sindikat kriminal ini mencakup berbagai masalah termasuk: keamanan daging impor, keutuhan rantai pasok, pemotongan hewan ilegal dan pengolahan daging tidak halal (Ariffin <i>et al.</i> , 2021).	Malaysia
3	Sebuah gudang yang berbasis di Senai, Johor digunakan sebagai lokasi pembuatan label dan stempel halal palsu untuk dicap pada kotak daging. Pasokan daging impor disimpan di tempat penyimpanan khusus sebelum dilakukan pengemasan ulang. Daging ilegal yang telah dipalsukan label halalnya kemudian diedarkan ke pasar domestik (Ariffin <i>et al.</i> , 2021).	Malaysia
4	Pelanggaran protokol penyembelihan halal yang melibatkan rumah jagal luar negeri di Lobethal, Australia Selatan (Razak <i>et al.</i> , 2022).	Australia

Lembaga sertifikasi halal mempunyai peran yang sangat penting dalam memberikan sertifikat produk dan layanan makanan halal, sementara pemerintah harus berperan aktif sebagai badan akreditasi atau memberikan validasi independent untuk memberikan pengawasan terhadap rantai makanan halal (Soon, Chandia and Regenstein, 2017). Sertifikasi adalah mekanisme yang banyak digunakan untuk mengontrol integritas dan pemasaran makanan halal di seluruh rantai pasokan (Ali and Suleiman, 2018). Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan kosmetika (LPPOM) MUI sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam mengawasi peredaran makanan di Indonesia telah mengeluarkan pedoman pemenuhan kriteria sistem jaminan halal (SJH). SJH adalah alat manajemen halal dengan menggunakan prinsip halalan toyyiban untuk menjaga kehalalan produk yang dimaksudkan untuk pasar yang mematuhi ajaran agama Islam (Abd Rahman *et al.*, 2017). Sistem jaminan halal adalah sistem manajemen yang dikembangkan, diterapkan, dan dipelihara oleh perusahaan pemegang sertifikat halal untuk menjaga kelangsungan proses produksi halal mengikuti ketentuan LPPOM MUI. Ada 12 kriteria sistem jaminan halal, yaitu: kebijakan halal, tim manajemen halal, pelatihan dan pendidikan, bahan, produk, prosedur tertulis untuk kegiatan kritis, ketertelusuran, penanganan produk yang tidak memenuhi kriteria, audit internal, tinjauan manajemen, dan keamanan makanan (Wahyuni *et al.*, 2020). Untuk mengidentifikasi kemungkinan cemaran haram dan manajemen pengendaliannya dikenal dengan *halal critical control point* (HCCP) yang merupakan elemen kunci dalam SJH (Ramli *et al.*, 2020).

Salah satu sektor inti industri pangan Indonesia yang terkena dampak proses halal adalah sektor daging dan hewan hidup (Maman, Mahbubi and Jie, 2017). Konsumsi daging halal Indonesia berasal dari berbagai jenis ternak yang diperbolehkan oleh Islam, salah satunya adalah unggas. Sistem jaminan halal (SJH) perlu diterapkan untuk mencegah kontaminasi silang bahan baku dan produk olahan dari sumber yang haram (Ramli *et al.*, 2020). Dalam

pandangan rantai pasokan unggas, penting untuk menekankan kriteria dasar SJH, yaitu penentuan HCP pada setiap langkah atau proses yang terlibat termasuk industri peternakan ayam (Ramli *et al.*, 2020). Titik kritis adalah titik dalam proses pengolahan yang dapat menyebabkan kehalalan bahan makanan menjadi haram (Faridah, Syarif and Holinesti, 2019).

Penelitian ini secara khusus mencoba mengidentifikasi risiko yang berdampak terhadap pasar konsumen muslim sehingga kehalalan ayam joper tetap terjaga. Dalam rantai pasok ayam joper terdapat beberapa titik kritis yang dapat menyebabkan daging ayam berubah status dari halal menjadi haram ketika terdapat proses yang keluar dari panduan sistem jaminan halal LPPOM MUI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan *early warning tools* kepada pemangku kepentingan rantai pasok dengan pendekatan *key risk indicator* (KRI) sehingga dapat diambil tindakan mitigasi risiko untuk mengamankan rantai pasokan halal berdasarkan *Halal Assurance System* 23000.

Setelah melihat tinjauan literatur peneliti melihat terdapat peluang penelitian yang akan menjadi tema dari penelitian ini. Sejauh ini semua penelitian terdahulu membahas tentang mitigasi resiko dan memberikan usulan aksi mitigasi, belum ada peneliti yang meneliti tentang *early warning tools* dalam rantai pasok halal sehingga mencegah terjadinya risiko. *Early warning tools* sangat bermanfaat mengamankan rantai pasok halal sehingga status kehalalan tetap terjaga sampai kepada konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja *key risk indicator* pada rantai pasok ayam joper halal?
2. Bagaimana *early warning tools* untuk strategi mitigasi *key risk indicator*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui *key risk indicator* pada rantai pasok ayam joper halal

2. Mengetahui *early warning tools* untuk strategi mitigasi *key risk indicator*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan pemahaman mendalam tentang konsep manajemen rantai pasok halal ayam joper
2. Mampu memberikan usulan indikator risiko halal pada rantai pasok ayam joper
3. Memberikan *early warning* atau peringatan dini bagi perusahaan ketika akan terjadi pelanggaran terhadap sistem jaminan halal
4. Temuan dari penelitian ini akan bermanfaat bagi pasar konsumen muslim untuk menjaga status kehalalan ayam joper.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab 1: Pendahuluan

Bab ini berisi tentang alasan yang melatar belakangi penelitian ini, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang penelitian yang pernah dilakukan peneliti sebelumnya dan kebaharuan dari penelitian ini. Pada bab ini terdapat teori-teori yang mendukung penelitian.

Bab 3: Metodologi Penelitian

Bab ini terdapat tahapan penelitian yang menjelaskan tentang bagaimana proses penelitian dilakukan.

Bab 4: Identifikasi Proses Bisnis dan Penilaian Risiko

Bab ini berisi tentang identifikasi proses bisnis yang terjadi pada rantai pasok ayam joper halal, identifikasi risiko, identifikasi penyebab risiko dan hasil korelasi kejadian risiko dan penyebab risiko yang dinyatakan dalam nilai ARP.

Bab 5: Analisis dan Mitigasi Risiko

Bab ini berisi tentang analisis dari startegi mitigasi risiko. Pada bab ini juga terdapat usulan mitigasi berupa pembuatan alat pendeteksi daging tiren.

Bab 6: Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian serta memberikan saran untuk pengembangan penelitian ini pada penelitian selanjutnya.

BAB II

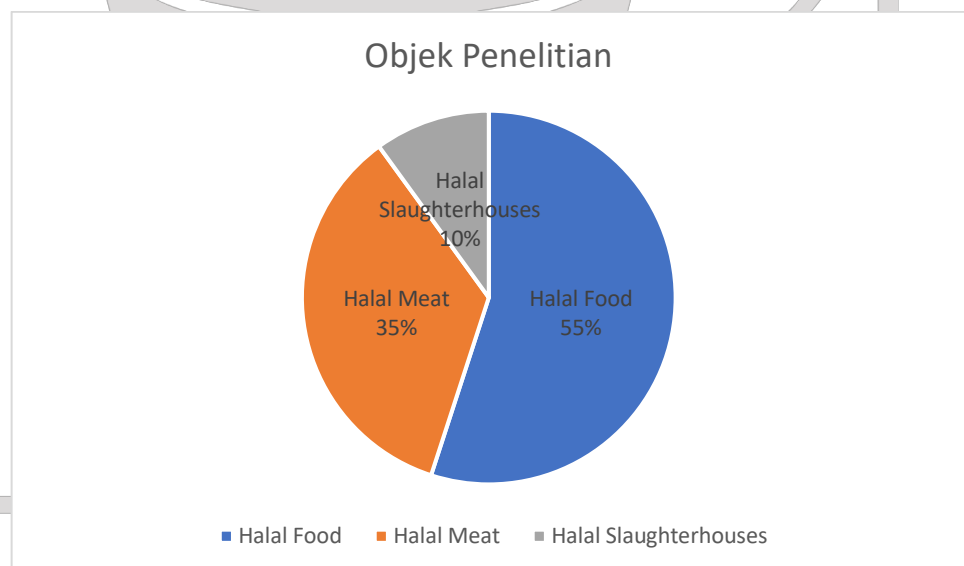
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Literatur

Tinjauan pustaka dilakukan dengan membaca referensi seperti jurnal penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan teori yang digunakan dalam penelitian. Tahap pertama untuk melakukan studi literatur yaitu perencanaan, dengan menyusun pernyataan penelitian kemudian memilih *website* yang akan digunakan sebagai pencarian literatur lalu menetapkan kata kunci yang akan digunakan untuk melakukan penelitian pada *website* yang dipilih.

2.1.1 Objek Penelitian

Tinjauan literatur ini dilakukan dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2022. Terdapat 3 objek penelitian dari tinjauan penelitian terdahulu yaitu halal slaughterhouse, halal meat dan halal food, berikut merupakan persentase dari ketiga objek penelitian tersebut:



Gambar 2. 1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang paling banyak digunakan adalah penelitian pada halal food yaitu sebanyak 55% jurnal. Objek penelitian pada halal meat sebanyak 35% dan objek penelitian paling sedikit pada halal slaughterhouses.

2.1.2 Analisis Gap

Setelah melihat tinjauan literatur peneliti melihat terdapat peluang penelitian yang akan menjadi tema dari penelitian ini. Se jauh ini semua penelitian terdahulu membahas tentang mitigasi resiko dan memberikan usulan aksi mitigasi. Belum ada peneliti yang meneliti tentang *early warning tools* dalam rantai pasok halal sehingga mencegah terjadinya resiko. *Early warning* sangat bermanfaat mengamankan rantai pasok halal sehingga status kehalalan tetap terjaga sampai kepada konsumen. Ditemukan pula bahwa belum terdapat peneliti yang membahas keterkaitan antara HAS 23000 dan SNI 99002:2016. Keterkaitan antara kedua kebijakan ini sangat penting untuk rantai pasok halal sehingga perlu mendapat perhatian dari peneliti.

Tabel 2. 1 State of the Art

No	Pendekatan		Obejek Penelitian			Metode Penelitian									
	Key Risk Indicator	Risk Mitigation	Halal Food	Halal Meat	Halal Slaughter houses	SCOR	HOR	FMEA	FGD	Fuzzy	MCDM	Risk Map	HOQ	Blockchain	Case Study
1		√		√									√		
2		√			√	√	√								
3		√		√		√	√								
4		√	√												√
5		√		√										√	
6		√		√		√									
7		√	√						√						
8		√	√							√					
9		√		√							√				
10		√	√							√					
11		√	√							√					
12		√		√					√						
13		√			√	√	√								
14		√	√									√			
15		√	√			√	√								
16		√	√			√	√								
17		√		√		√									
18		√	√			√	√								
19		√	√							√					
20		√	√					√							
21	√	√		√	√		√								

2.1.3 Klasifikasi Tema dalam Literatur Manajemen Makanan Halal

Proses klasifikasi tema dimulai dengan mencari literatur dengan kata kunci "*Halal food supply chain risk*" dan membatasi hasilnya hanya artikel jurnal dan makalah konferensi.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Aspek-Aspek Penelitian		Hasil Penelitian
		Judul	Metode	
1	Mansur, Farida dan Albab (2017)	<i>Operation Risk Mitigation on Halal Meat Supply Chain Management</i>	<i>House of Quality</i>	Perusahaan harus mengubah kemasan dan meminimalkan ukuran kemasan. Faktor yang menyebabkan kerusakan ini adalah kurangnya keterampilan. Perusahaan dapat mengatasinya dengan mengadakan pelatihan bagi karyawan dan bekerja sama dengan departemen perindustrian untuk mengevaluasi proses tersebut (Mansur, Farida and Albab, 2017).
2	Maman, Mahbubi dan Jie (2017)	<i>Strategic Planning to Control Halal Risk in Indonesian Beef Supply Chain</i>	<i>House of Risk</i>	Prioritas tindakan untuk mitigasi risiko adalah penjual diwajibkan untuk menerbitkan panduan tertulis tentang alat pemingsanan, tempat pemotongan hewan harus dilengkapi dengan auditor halal internal, wajib bagi RPH untuk mengesahkan tim jagal halal, dan perlunya dikeluarkan pedoman halal bagi jagal (Maman, Mahbubi and Jie, 2017).
3	Maman, Mahbubi dan Jie (2018)	<i>Halal Risk Mitigation in the Austrslian-</i>	<i>House of Risk</i>	Strategi mitigasi utama untuk menjamin kehalalan daging sapi di RPH adalah kewajiban vendor atau

		<i>Indonesia Red Meat Supply Chain</i>		pabrik untuk menerbitkan buku manual alat pemingsanan. Prioritas strategi mitigasi risiko halal bagi ritel untuk menghindari kontaminasi daging sehingga perlunya kebijakan halal bagi perusahaan pengangkut dan supermarket (Maman, Mahbubi and Jie, 2018).
4	Fujiwara dan Ismail (2018)	<i>Supplier Managemen t System in Halal Food Supply Chain: A Case Study Approach</i>	<i>Case Study Approach</i>	Temuan menunjukkan konsekuensi risiko spesifik, sumber risiko pasokan, pemicu risiko, dan strategi mitigasi risiko dalam rantai pasokan makanan halal berdasarkan kerangka manajemen pemasok. Dengan membandingkan konstruksi kerangka kerja, perbedaan dalam kasus muncul: jenis strategi mitigasi risiko dan jangkauan pemantauan. Oleh karena itu, diasumsikan bahwa daya tawar dan sumber daya berdasarkan ukuran perusahaan mempengaruhi jenis strategi mitigasi risiko dan jangkauan pemantauan dalam rantai pasokan makanan halal (Fujiwara and Ismail, 2018).
5	Rejeb (2018)	<i>Halal Meat Supply Chain Traceability</i>	<i>HACCP, Blockchain</i>	Dalam makalah ini membahas berbagai isu dan masalah yang berkaitan dengan manajemen rantai

		Based on HACCP, Blockchain and Internet of Things	and Internet of Things	<p>pasokan daging halal dan logistik. Makalah ini mengusulkan Sistem keterlacakan terdesentralisasi berdasarkan blockchain dan internet of things (yaitu, RFID). Mereka juga mengusulkan sistem berbasis Blockchain yang akan memberikan lebih banyak visibilitas atas informasi real time kepada semua mitra rantai pasokan daging Halal pada keamanan dan integritas Halal produk daging (Rejeb, 2018).</p>
6	Wahyuni, Vanany dan Ciptomulyo (2018)	Food Safety and Halal Food Risks in Indonesian Chicken Meat Products: An Exploratory Study	SCOR	<p>Titik kritis yang diidentifikasi sebagai sumber risiko adalah proses pengiriman (kasus 1) dan proses memasak (kasus 2). Hasil pengukuran dampak risiko menunjukkan bahwa proses penyembelihan memiliki risiko tertinggi terhadap keamanan pangan dan kehalalan untuk kasus 1. Sedangkan pada kasus 2, 5 dari 10 item berisiko tinggi terhadap keamanan dan kehalalan pangan. Dalam hal integrasi, kedua perusahaan menyatakan bahwa konsep manajemen risiko terintegrasi antara keamanan pangan dan halal dalam rantai pasokan</p>

				dimungkinkan untuk dilakukan (Wahyuni, Vanany and Ciptomulyono, 2019).
7	Yaacob, Rahman dan Jaafar (2018)	<i>Risk Categories in Halal Food Transportation: A Preliminary Finding</i>	<i>Qualitative Approach (Atlas.ti software)</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko keterlambatan, bahaya alam, dan risiko operasional merupakan kategori risiko yang akan mempengaruhi keamanan dan kualitas produk pangan halal serta status kehalalan selama proses transportasi. Demikian pula, risiko adopsi teknologi dan risiko integritas halal juga merupakan faktor risiko penting terhadap proses kategorisasi risiko dalam proses transportasi dan distribusi makanan halal (Yaacob, Rahman and Jaafar, 2018).
8	Khan (2019)	<i>Prioritising the Risks in Halal Food Supply Chain: an MCDM Approach</i>	<i>Fuzzy Analytic Hierarchical Process</i>	Temuan penelitian menunjukkan bahwa "risiko terkait pasokan" adalah risiko yang paling menonjol. Masalah integritas bahan baku merupakan elemen penting dalam rantai pasokan makanan halal. Kegagalan pemasok untuk mengirimkan bahan yang sesuai dengan standar Halal mengurangi keuntungan ekonomi industri. Studi

				<p>ini merekomendasikan bahwa integrasi proses internal dan elemen outsourcing dapat mengurangi risiko rantai pasokan makanan halal dengan memiliki pandangan holistik tentang pemrosesan dan pengiriman makanan halal (Khan <i>et al.</i>, 2019).</p>
9	<p>Busra dan Ardi (2020)</p>	<p><i>Risk Analysis of Upstream Halal Supply Chain in Meat Industry in Indonesia Using DEMATEL-Based ANP</i></p>	<p>MCDM</p>	<p>Dapat disimpulkan bahwa lima risiko teratas adalah pemberian vaksin yang mengandung DNA babi, pemberian obat yang mengandung DNA babi, tidak ada standarisasi proses pemisahan di tempat penyimpanan, rak atau wadah yang terkontaminasi, dan Penyimpanan daging yang tidak bersih dan higienis. Implikasi manajerial yang diperoleh dari penelitian ini adalah pengambil keputusan kebijakan penyediaan pangan dapat mempertimbangkan daftar risiko yang telah dinilai sebagai risiko kritis yang muncul dalam rantai pasokan halal sehingga terwujud integritas halal (Busyra and Ardi, 2020).</p>

10	Khan, Haleem dan Khan (2020)	<i>Assessment of Risk in the Management of Halal Supply Chain using Fuzzy BMW Method</i>	<i>Fuzzy BMW</i>	Hasilnya menunjukkan bahwa risiko terkait produksi sangat signifikan, sementara risiko terkait keberlanjutan paling tidak signifikan di antara dimensi risiko yang diidentifikasi dalam manajemen risiko rantai pasok halal. Kontribusi signifikan dari penelitian ini adalah memberikan daftar lengkap risiko terkait manajemen rantai pasok halal dan prioritasnya menuju manajemen yang efektif (Khan, Haleem and Khan, 2020).
11	Khan, Haleem dan Khan (2021)	<i>Risk Management in Halal Supply Chain: an Integrated Fuzzy Delphi and DEMATEL Approach</i>	<i>Fuzzy Delphi and DEMATEL Approach</i>	Secara total, 72 elemen risiko HSCM diidentifikasi melalui tinjauan literatur ilmiah kontemporer bersama dengan item berita dan situs web resmi yang terkait dengan risiko manajemen rantai pasokan konvensional, HSC dan rantai pasokan berkelanjutan. Hasil menunjukkan bahwa produksi, perencanaan, logistik & outsourcing dan risiko terkait teknologi informasi adalah dimensi risiko yang menonjol (Khan, Haleem and Khan, 2021).

12	Rishelin dan ardi (2020)	<i>Halal Supply Chain Risk in Indonesia Down Stream Sector</i>	<i>FGD and Expert Judgement</i>	Temuan menunjukkan bahwa terdapat 48 risiko dalam rantai pasok daging halal di <i>downstream sector</i> (Rishelin and Ardi, 2020).
13	Wahyuni (2020)	<i>Halal Risk Analysis at Indonesia Slaughterhouses Using the Supply Chain Operation Reference (SCOR) and House of Risk (HOR) Method</i>	SCOR and HOR	Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 19 aktivitas (sub-proses), 28 kejadian risiko dan 28 agen risiko (Wahyuni <i>et al.</i> , 2020).
14	Amalia (2021)	<i>Risk Analysis in Halal Fast Food Supply Chain Restaurant Using Risk Map Method</i>	<i>Risk Map Matrix</i>	Risiko yang ditemukan pada penelitian ini adalah dari proses bisnisnya yaitu pengadaan, pengiriman bahan baku, persediaan, produksi, dan konsumen. Beberapa tanggapan diusulkan untuk mengatasi risiko kritis, seperti pemeriksaan sanitasi sebelum dikirim ke pelanggan, membuat beberapa bilik, dan membuat SOP

				terkait kebersihan dapur (Amalia <i>et al.</i> , 2021).
15	Adawiyyah (2021)	<i>Risk Management for Frozen Food Halal Supply Chain: A Case Study in Indonesian Company</i>	SCOR and HOR	Berdasarkan identifikasi risiko, terdapat 28 kejadian risiko dan 17 sumber risiko dengan 8 sumber risiko prioritas telah dipilih untuk mitigasi. Dari sumber risiko tersebut, 7 langkah pencegahan yang diusulkan dapat mencegah atau mengurangi risiko konsistensi dalam rantai pasokan halalnya. Beberapa tindakan preventif yang dilakukan adalah memetakan aktivitas dalam rantai pasoknya untuk mempermudah penanganan risiko rantai pasok dan kerjasama dengan instansi terkait untuk melakukan pelatihan tentang praktik manufaktur yang baik dan proses halal (Adawiyyah <i>et al.</i> , 2021).
16	D. Wahyuni (2021)	<i>Identification of Halal Risk in Risoles Production using House of Risk Method</i>	HOR	Hasil penelitian menunjukkan bahwa wisatawan Muslim di Jepang memprioritaskan ketersediaan musala terlebih dahulu dan kehalalan kedua saat bersantap di luar. Wisatawan Muslim di Jepang bersedia membayar 1,4 hingga 1,7 kali lebih mahal dari harga rata-rata

				<p>makanan ketika perusahaan juga menawarkan layanan yang berhubungan dengan agama seperti ruang sholat. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi empat segmen wisatawan Muslim di Jepang: <i>musala oriented</i>, <i>halal-label oriented</i>, <i>low-budget oriented</i>, dan <i>high-end oriented</i> (D. Wahyuni <i>et al.</i>, 2021).</p>
17	<p>Wahyuni, Vanny dan Ciptomulyo (2018)</p>	<p><i>Identifying Risk Event in Indonesian Fresh Meat Supply Chain</i></p>	<p>SCOR</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada empat pemain dalam rantai pasokan daging segar: ternak (sumber), pemotongan (<i>make</i>), distributor dan eceran (<i>deliver</i>). Setiap pemain memiliki aktivitas yang berbeda dan mengidentifikasi 16 kejadian risiko dalam rantai pasokan daging segar. Beberapa strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi terjadinya risiko tersebut antara lain peningkatan kemampuan tenaga kerja pada sistem keamanan pangan, perbaikan alat potong dan proses distribusi (Wahyuni, Vanany and Ciptomulyono, 2018).</p>

18	Lestari (2021)	<i>Risk Mitigation Via Integrating House of Risk and Probability Impact Matrix in Halal Food Supply Chain</i>	SCOR and HOR	Penelitian ini mengidentifikasi 27 kejadian risiko dan 31 agen risiko melalui 2 tahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karyawan yang tidak memiliki keahlian khusus (A20) memiliki risiko paling tinggi. Selain itu, penghargaan dan hukuman kepada karyawan (PA16) adalah tindakan proaktif terbaik untuk melakukan perbaikan yang efektif. Implikasi dari penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi kepada manajemen dalam memitigasi risiko di industri makanan halal (Lestari <i>et al.</i> , 2021).
19	Sarwar, Zafar dan Qadir (2021)	<i>Analysis and Prioritization of Risk Factor in the Management of Halal Supply Chain Management</i>	<i>Fuzzy BWM</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko yang terkait dengan produksi, perencanaan, dan pengadaan lebih penting daripada risiko lainnya. Akhirnya berdasarkan analisis, beberapa strategi diusulkan kepada pengelola dan perencana kebijakan (Sarwar, Zafar and Qadir, 2021).

20	H.C. Wahyuni (2021)	<i>Risk Assessment and Mitigation Strategy in the Halal Food Supply Chain in the Covid-19 Pandemic</i>	<i>Failure Mode Effect Analysis</i>	Hasil penelitian menunjukkan 26 aktivitas berisiko dalam rantai pasok kerupuk ikan, terdiri dari 9 risiko dari pemasok, 7 risiko dari proses, dan 10 risiko dari distributor (H. C. Wahyuni <i>et al.</i> , 2021).
21	Muhammad Fitri Budi Utomo (2022)	Sistem Peringatan Dini Dalam Manajemen Rantai Pasokan Unggas Halal	<i>House of Risk & Key Risk Indicator</i>	Hasil penelitian ini terdapat 6 <i>key risk indicator</i> pada rantai pasok ayam joper halal dan diusulkan <i>early warning tools</i> berupa alat pengecekan daging ayam tiren

2.2 Konsep Halal

Kata "halal" merupakan bahasa Arab yang berarti bahwa segala sesuatu dan tindakan yang diberikan izin oleh Syariah yaitu hukum Islam dan mengacu pada keyakinan Islam (Rejeb, 2018). Al-Quran menjelaskan aturan yang menjelaskan tentang makanan halal dalam beberapa surat.

Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu.

(Q.S. Al-Baqarah: 168)

Makanlah yang halal lagi baik dari rezeki yang telah diberikan Allah kepadamu: dan syukurilah nikmat Allah, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.

(Q.S. An-Nahl: 114)

Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu sebagai rezeki yang halal dan baik, dan bertaqwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.

(Q.S. Al-Maidah: 88)

Selama dekade terakhir, definisi halal telah diperluas secara komprehensif dan makna halal telah dibahas dalam perspektif yang luas. Konsep halal tidak hanya mencakup persyaratan syariah, tetapi juga konsep keberlanjutan, aspek kebersihan, sanitasi dan keamanan. Konsumen mudah menerima makanan halal karena mereka peduli terhadap keamanan pangan dan gaya hidup sehat. Halal dikatakan sebagai tolak ukur kualitas karena produk telah ditangani dengan kebersihan tingkat tinggi, diproduksi di lingkungan yang bersih serta memenuhi standar keamanan dan nutrisi.

2.3 Manajemen Rantai Pasok

Menurut Tan (2001), manajemen rantai pasokan (SCM) mencakup seluruh rantai nilai dari ekstraksi bahan baku sampai akhir masa manfaatnya. SCM berfokus pada bagaimana perusahaan dapat meningkatkan keunggulan kompetitifnya dengan memanfaatkan proses, teknologi, dan kapabilitas pemasoknya (Tan *et al.*, 1999). Manajemen rantai pasok juga dapat didefinisikan sebagai integrasi pemasok, produsen, distributor, dan pelanggan, di mana bahan baku berpindah dari pemasok ke produsen yang merakitnya menjadi produk jadi dan mengatur pengiriman ke pelanggan (Jie *et al.*, 2007). Rantai pasokan mencakup semua bahan dan informasi yang mengalir di seluruh rantai dari ujung ke ujung, bahkan meluas ke luar perusahaan, mundur ke pemasok dan maju ke pelanggan.

2.4 Halal Food Supply Chain (HFSC)

Rantai pasokan halal mencakup semua kegiatan, seperti pengadaan, persiapan bahan halal untuk pembuatan, dan pengiriman produk akhir ke konsumen. Proses pembuatan harus memastikan pemisahan bahan halal dari bahan non-halal, seperti daging babi, alkohol, atau produk terkait lainnya. Rantai pasokan halal juga memastikan pakan ternak halal, kesejahteraan hewan, dan pemisahan yang tepat antara makanan halal dan non-halal selama distribusi dalam penyimpanan, penanganan, transportasi, dan ritel. Proses penyembelihan didasarkan pada peraturan Islam di mana umat Islam menggunakan pisau tajam dan membacabismillah dan doa terkait sebelum proses penyembelihan (Al-Qardawi, 1999). Rantai pasok makanan semakin lama semakin Panjang dan kompleks, sehingga umat islam prihatin akan kandungan makanan yang mereka konsumsi dan bagaimana makanan tersebut diproduksi. Saat ini permintaan akan produk makanan halal semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah umat muslim di seluruh dunia. Konsumen muslim membutuhkan jaminan yang jauh lebih besar dari makanan yang mereka konsumsi untuk mengurangi risiko kontaminasi. Seperti yang dikemukakan oleh (Tieman and Ghazali, 2014) produk halal tentu membutuhkan rantai pasokan yang bebas kontaminasi yang sesuai dengan persyaratan halala dari sumber rantai pasok sampai ke titik pembelian konsumen. Sehingga, HFSC sangat penting bagi produsen makanan makanan untuk memberikan kredibilitas dan kepercayaan kepada konsumen muslim.

2.5 Kriteria Sistem Jaminan Halal (HAS 23000)

Sistem jaminan halal (SJH) merupakan suatu sistem manajemen yang diatur oleh perusahaan untuk menghasilkan produk halal secara konsisten sesuai dengan persyaratan LPPOM MUI. Terdapat 11 kriteria SJH yaitu sebagai berikut:

2.5.1 Kebijakan Halal

Kebijakan halal adalah komitmen tertulis untuk menghasilkan produk halal secara konsisten. Kebijakan halal harus didiseminasikan/disebarkan kepada manajemen, tim manajemen halal, karyawan dan pemasok. Bukti diseminasi kebijakan halal harus dipelihara dan harus tersedia saat proses audit

2.5.2 Tim Manajemen Halal

Tim manajemen halal ditunjuk oleh manajemen puncak dan mencakup semua bagian dalam aktivitas kritis. Tim manajemen halal merupakan karyawan tetap dan diutamakan muslim. Tanggung jawab tim diuraikan dengan jelas. Mempunyai kompetensi dalam penerapan SJH sesuai dengan ruang lingkup tanggung jawabnya.

2.5.3 Pelatihan

Pelatihan dilakukan dari internal dan eksternal perusahaan. Untuk pelatihan internal minimal dilakukan 1 tahun sekali dengan trainer telah lulus pelatihan HAS 23000. Untuk pelatihan eksternal diadakan oleh *Indonesia Halal Training Center and Education Center* (IHATEC), *Jateng Halal Training Center* (JHTC) MUI Jateng, atau lembaga lain yang sudah ditunjuk secara resmi oleh LPPOM MUI dan dilakukan minimal 2 tahun sekali.

2.5.4 Bahan

Bahan mencakup bahan baku, bahan tabahan dan bahan penolong. Bahan baku dan bahan tambahan merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan produk dan menjadi bagian dari komposisi produk. Bahan penolong merupakan bahan yang digunakan untuk membantu produksi tetapi tidak menjadi bagian dari komposisi dari produk seperti: pelarut, enzim, air pencucian, katalis.

2.5.5 Produk

Produk pada industri pengolahan merupakan produk yang didaftarkan untuk sertifikasi halal, baik berupa produk retail, non retail, produk akhir, produk antara (intermediet). Produk pada restoran/katering merupakan semua menu yang disajikan, baik dibuat sendiri oleh perusahaan maupun produk yang dibeli dari pihak lain (menu titipan, rekanan), termasuk menu musiman dan menu ekstra.

2.5.6 Fasilitas Produksi

Fasilitas produksi merupakan semua lini produksi dan peralatan yang digunakan untuk menghasilkan produk, baik milik sendiri atau sewa. Fasilitas produksi meliputi bangunan, ruangan, mesin, peralatan utama dan peralatan pembantu.

2.5.7 Prosedur Tertulis Aktivitas Kritis

Perusahaan harus mempunyai prosedur tertulis pada setiap aktivitas kritis melalui persetujuan LPPOM MUI. Contoh aktivitas kritis yaitu seleksi bahan baru, pembelian bahan, pemeriksaan barang datang dan lain-lain.

2.5.8 Kemampuan Telusur

Perusahaan harus mempunyai prosedur tertulis yang menjamin ketertelusuran produk yang disertifikasi. Maksud dari ketertelusuran adalah selalu dapat dibuktikan bahwa produk yang disertifikasi berasal dari bahan yang disetujui dan diproduksi di fasilitas yang memenuhi kriteria.

2.5.9 Penanganan Produk yang Tidak Memenuhi Kriteria

Perusahaan harus mempunyai prosedur untuk menangani produk yang tidak memenuhi kriteria. Cara menangani produk yang tidak memenuhi kriteria yaitu dengan tidak menjual kepada konsumen yang membutuhkan produk halal, pemusnahan, penjualan untuk tujuan non pangan, penjualan kepada negara non muslim dan lainnya.

2.5.10 Audit Internal

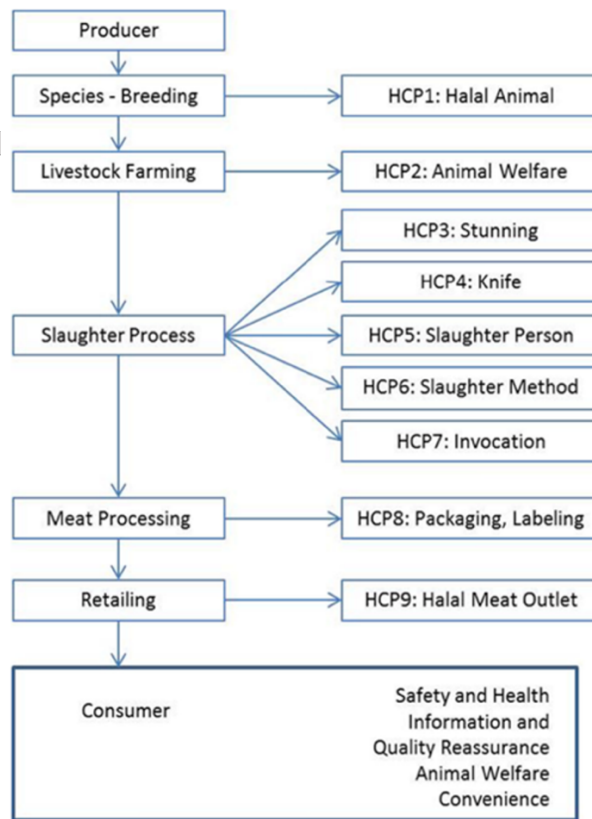
Audit internal adalah verifikasi pemenuhan 11 kriteria yang dilakukan oleh auditor dari internal perusahaan. Audit setidaknya dilakukan dua kali dalam satu tahun.

2.5.11 Kaji Ulang Manajemen

Kaji ulang manajemen adalah evaluasi efektivitas pelaksanaan sistem jaminan halal yang dilakukan oleh top manajemen. Perusahaan harus mempunyai prosedur tertulis kaji ulang manajemen dan dilakukan setidaknya satu kali dalam setahun.

2.6 Halal Critical Control Point

Dalam rantai pasokan makanan *Hazard Analysis Critical Control Points* (HACCP) adalah pendekatan pencegahan sistematis untuk keamanan makanan dan farmasi yang menangani bahaya fisik, kimia, dan biologis sebagai sarana pencegahan daripada inspeksi produk jadi. HACCP digunakan dalam industri makanan untuk mengidentifikasi potensi bahaya keamanan pangan, dengan perhatian agar tindakan kunci, yang dikenal sebagai *Critical Control Points* (CCPs) dapat diambil untuk mengurangi atau menghilangkan risiko bahaya tersebut. Sistem ini digunakan pada semua tahapan proses produksi dan persiapan makanan termasuk pengemasan.



Gambar 2. 2 Halal Critical Control Point
Sumber: (Riaz, 1983)

Terdapat lima saran *halal critical control point* dalam rantai pasokan unggas halal di Malaysia (Omar, Jaafar and Osman, 2013). Dalam studi khusus itu, rantai pasok dibagi menjadi tiga tahap utama: pra-penyembelihan, penyembelihan, dan pasca penyembelihan. Lima *halal critical control point* yang diidentifikasi adalah:

1. Penyimpanan di lokasi peternakan
2. Penyimpanan selama pengangkutan ke rumah potong hewan (tahap pra-pemotongan)
3. Pemotongan (tahap penyembelihan)
4. Penyimpanan selama pengangkutan dari rumah potong hewan
5. Penyimpanan di pusat distribusi dan pengecer (tahap pasca penyembelihan)

2.7 Risiko Manajemen Rantai Pasok

Risiko merupakan fungsi dari tingkat ketidakpastian dan dampak dari suatu peristiwa (Sinha, Whitman and Malzahn, 2004). Ada dua jenis risiko SC berdasarkan Sumbernya, yaitu risiko yang timbul dari internal jaringan SC dan risiko dari lingkungan eksternal (Goh, Lim and Meng, 2007). Risiko SC diklasifikasikan ke dalam risiko operasi dan gangguan. Risiko operasi terkait dengan ketidakpastian yang melekat pada SC, seperti ketidakpastian permintaan, penawaran dan biaya. Risiko gangguan adalah risiko yang disebabkan oleh bencana alam dan bencana buatan manusia seperti banjir, gempa bumi, tsunami, dan krisis ekonomi besar. Baik risiko operasi maupun gangguan dapat secara serius mengganggu dan menunda material, informasi, dan arus kas, yang pada akhirnya dapat merusak penjualan, meningkatkan biaya, atau keduanya (Chopra and Sodhi, 2004).

Sangat penting bagi perusahaan untuk memiliki manajemen risiko SC yang tepat untuk bertahan dalam lingkungan bisnis yang berisiko. Gangguan dalam SC dapat mengakibatkan penundaan yang mahal menyebabkan tingkat layanan yang buruk dan biaya tinggi jika ditangani dengan buruk. Menurut (Norman and Jansson, 2004), fokus manajemen risiko SC adalah untuk memahami, dan mencoba menghindari, dampak buruk yang dapat ditimbulkan oleh bencana. Tujuan dari manajemen risiko SC adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya peristiwa risiko dan untuk meningkatkan ketahanan, yaitu kemampuan untuk pulih dari gangguan.

2.8 House of Risk (HOR)

Metode HOR pertama kali dikembangkan oleh (Pujawan and Geraldin, 2009). Model yang dikembangkan merupakan model risiko rantai pasok dengan metode *House of Quality* (HOQ) dan *Failure Models and Effect Analysis* (FMEA). HOR berfungsi sebagai alat untuk memprioritaskan mitigasi risiko. Penilaian risiko pada FMEA dapat dihitung dari RPN (*Risk Potential Number*). RPN didapatkan dengan mengalikan tiga faktor yaitu *Probability of occurrence*, *severity impact* dan *detection*. Perhitungan RPN pada HOR

didapatkan dari probabilitas sumber risiko dan dampak kerusakan akibat risiko (Pujawan&Geraldine 2009)

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan

ARP_j = *Aggregat Risk Potential*

O_j = *Occurance* (Kemungkinan dari kejadian sumber risiko “j”)

S_i = *Severity* (Keparahan dari pengaruh jika kejadian risiko “I”)

R_{ij} = Nilai korelasi (Korelasi antara sumber risiko “j” dan kejadian risiko “I” (dimana menunjukkan seberapa besar kemungkinan sumber sesiko “j” yang masuk kejadian risiko “i”)

Model HOQ digunakan untuk menentukan sumber risiko mana yang harus diprioritaskan untuk tindakan pencegahan. Klasifikasi setiap sumber risiko didasarkan pada ukuran *Aggregated Risk Potential* (ARP). Oleh karena itu, ketika ada banyak sumber risiko, organisasi dapat memilih di antara beberapa pertimbangan dan memprioritaskan potensi risiko yang lebih besar. Dua model dispersi yang disebut HOR telah diusulkan, keduanya berdasarkan modifikasi HOQ-nya. HOR I digunakan untuk mengidentifikasi sumber risiko prioritas untuk tindakan pencegahan dan HOR II dirancang untuk memberikan tindakan prioritas sambil mempertimbangkan sumber daya yang hemat biaya (Pujawan and Geraldin, 2009).

Pendekatan HOR bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya faktor risiko dengan mengidentifikasi risiko, merancang strategi pengobatan, dan memberikan tindakan pencegahan terhadap faktor risiko. Faktor risiko atau penyebab adalah faktor yang menyebabkan terjadinya risiko. Mengurangi agen risiko karena itu berarti mengurangi terjadinya berbagai peristiwa risiko.

2.9 HOR Fase 1

HOR Tahap 1 mengidentifikasi risiko yang mungkin timbul dari suatu aktivitas atau proses bisnis. Dalam hal ini dilakukan kegiatan manajemen rantai pasok halal dan pada tahap ini setiap sumber risiko dikategorikan ke dalam ARP berdasarkan *volume occurrence*, *severity*, dan korelasi dari *risk event* dan *risk agent*.

Model HOR melanjutkan prosedur model HOQ dengan mengasosiasikan satu set kebutuhan (*what*) dengan satu set tanggapan (*how*). Korelasi biasanya dikategorikan sebagai tidak ada nilai (0), rendah (1), sedang (3), dan tinggi (9). Setiap persyaratan memiliki celah tertentu yang perlu diisi, dan setiap jawaban membutuhkan beberapa sumber daya dan pendanaan. Setelah proses ini, HOR1 dibuat menggunakan prosedur berikut (Pujawan and Geraldin, 2009).

Proses identifikasi ini dapat dilakukan dengan memetakan proses bisnis rantai pasok (perencanaan, pengadaan, pengiriman, pembuatan, dan pengembalian). Masing-masing aktivitas ini diidentifikasi sebagai peristiwa risiko, diberi label (E_i) dan dimasukkan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Business processes	Risk event (E_i)	Risk agents (A_j)							Severity of risk event i (S_i)
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
Source	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Gambar 2.3 HOR Fase 1

1. Menilai keparahan (S_i) atau dampak dari setiap peristiwa risiko yang diidentifikasi berdasarkan setiap proses bisnis. Nilai *severity* (S_i)

diletakkan paling kanan seperti terlihat pada Tabel 2.1. Keparahan (Si) dinilai pada skala 1 sampai 10.

2. Selanjutnya, menilai sumber risiko dan mengidentifikasi occurrence. Aj ditempatkan di bagian atas pada tabel 2.1. Untuk mengidentifikasi Oj gunakan skala 1 sampai 10.
3. Tabel 2.1 menunjukkan hubungan agen risiko (Aj) dan kejadian risiko (Ei) dengan notasi (Rij) pada tabel 2.1. Nilai hubungan ditentukan dengan menggunakan skala (0, 1, 3, 9).
4. Menggunakan nilai kejadian (Oj) dan keparahan (Si) dari agen risiko (Aj) dan kejadian risiko (Ei) untuk menghitung ARPj dapat digunakan persamaan yang mirip dengan persamaan (1) di atas.
5. Pemeringkatan faktor risiko berdasarkan total potensi risiko (ARPj) dengan mengurutkan skor tertinggi ke skor terendah.

2.10 HOR Fase 2

Fase 2 House of Risk mempertimbangkan tingkat efektivitas yang berbeda, sumber daya yang terlibat, dan kesulitan implementasi untuk menentukan tindakan mana yang harus diambil terlebih dahulu. Organisasi idealnya harus memilih satu set kontrol yang tidak terlalu sulit untuk diterapkan dan yang secara efektif dapat mengurangi kemungkinan terjadinya faktor risiko (Pujawan and Geraldin, 2009). Hal tersebut dapat dilakukan dengan tahap berikut:

1. Pilih jumlah agen risiko (Aj) dengan skor prioritas tinggi yang diterima di HOR fase 1. Analisis ARPj Pareto dapat digunakan untuk menentukan prioritas ini. Agen risiko yang dipilih ditempatkan di sebelah kiri (*What*) dari HOR fase 2 seperti yang dijelaskan pada Tabel 2.5.

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Gambar 2. 4 HOR Fase 2

- Identifikasi kemungkinan tindakan yang terkait dengan pencegahan faktor risiko (A_j). Perhatikan bahwa faktor risiko dapat ditangani dengan beberapa tindakan. Pada saat yang sama, satu tindakan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya berbagai faktor risiko. Tindakan ini diberi label pada Tabel 2.5 (PA_k) dan di letakkan di bagian atas.
- Menentukan hubungan antara setiap tindakan pencegahan (PA_k) dan setiap faktor risiko (A_j). Hubungan ini ditentukan oleh ukuran korelasi yang sama dengan HOR Tahap 1. Hubungan ini dilambangkan dengan (E_{jk}) dan dapat dinyatakan sebagai derajat efektivitas (A_j) skala “k” dalam mengurangi kemungkinan berkembangnya faktor risiko.
- Hitung Nilai Dampak Total (TE_k) yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \quad \forall k \quad \dots\dots\dots(2)$$

Dengan

TE_k = Total of Effectiveness

ARP_j = Agregate Risk Potential

E_{jk} = Correlation Value

- Peringkat kesulitan pelaksanaan setiap tindakan mitigasi (D_k).
- Hitung rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETD_k) menggunakan rumus berikut:

$$ETD_k = TE_k/D_k \quad \dots\dots\dots(3)$$

ETD_k = *Effectiveness to Difficulty Ratio*

TE_k = *Total Effectiveness of Action*

D_k = *Degree of Difficulty*

7. Prioritaskan setiap hasil pengurangan (R_k) dalam perhitungan ETD_k dan urutkan dari nilai ETD_k tertinggi hingga terendah.

2.11 *Key Risk Indicator*

KRI dapat dianggap sebagai metrik yang dapat digunakan untuk memantau faktor risiko yang teridentifikasi dari waktu ke waktu. Indikator menjadi kunci ketika melacak paparan risiko yang dapat memiliki pengaruh besar terhadap organisasi (Young, 2012). Menurut *Institute of Operational Risk* (2010), indikator risiko operasional adalah metrik yang memberikan informasi tentang tingkat eksposur risiko operasional tertentu yang dialami organisasi setiap saat. KRI adalah salah satu cara untuk mengukur nilai sebenarnya dari penyebab dan konsekuensi dari suatu peristiwa risiko.

Manfaat pengelolaan KRI terletak pada penyediaan informasi prediktif untuk memudahkan pengambilan keputusan dan memungkinkan tindakan pencegahan (Young, 2012). KRI ini harus dirumuskan secara khusus untuk kegiatan individu atau proses rantai nilai jika ingin signifikan, karena proses yang berbeda mungkin memerlukan indikator yang berbeda. Bahkan indikator yang sama mungkin memerlukan interpretasi yang berbeda dalam keadaan tertentu, seperti ambang batas peringatan yang berbeda.

KRI harus memiliki karakteristik sebagai berikut agar dapat digunakan sebagai alat untuk mengelola risiko operasional (Young, 2012), yaitu:

1. Data harus tersedia
2. Data harus dapat diukur dalam persentase, nilai atau volume
3. Ambang batas toleransi harus ditentukan oleh manajemen dan hanya boleh berubah sesuai dengan keadaan yang berubah
4. KRI harus dapat dipantau secara berkala

Institute of Operational Risk (2010) selanjutnya menyatakan bahwa indikator harus mampu diukur dengan tingkat kepastian yang tinggi dan secara berulang. Oleh karena itu, indikator harus berupa angka/hitungan, nilai moneter, persentase, rasio, durasi waktu, atau nilai dari beberapa peringkat yang telah ditentukan sebelumnya.

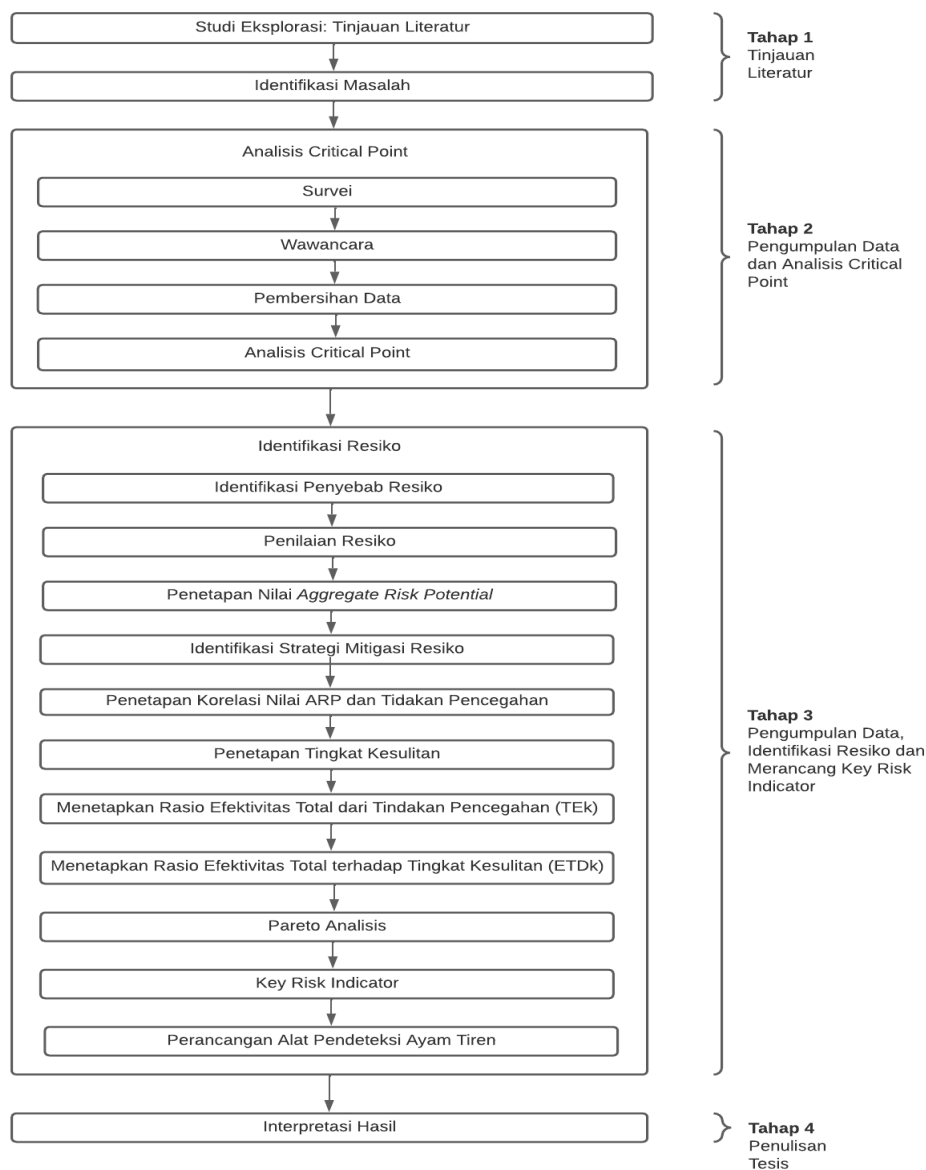
Aspek yang sangat penting adalah, ketika sebuah indikator diidentifikasi, pengukurannya disetujui oleh semua pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa setiap orang setuju dengan apa yang diwakili oleh nilai tersebut, bagaimana cara menghitungnya, apa yang dimasukkan atau dikecualikan, dan bagaimana varians dalam nilai-nilai akan ditangani.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diperlukan untuk menjelaskan proses-proses yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini. Tahapan dari penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1 sebagai berikut:



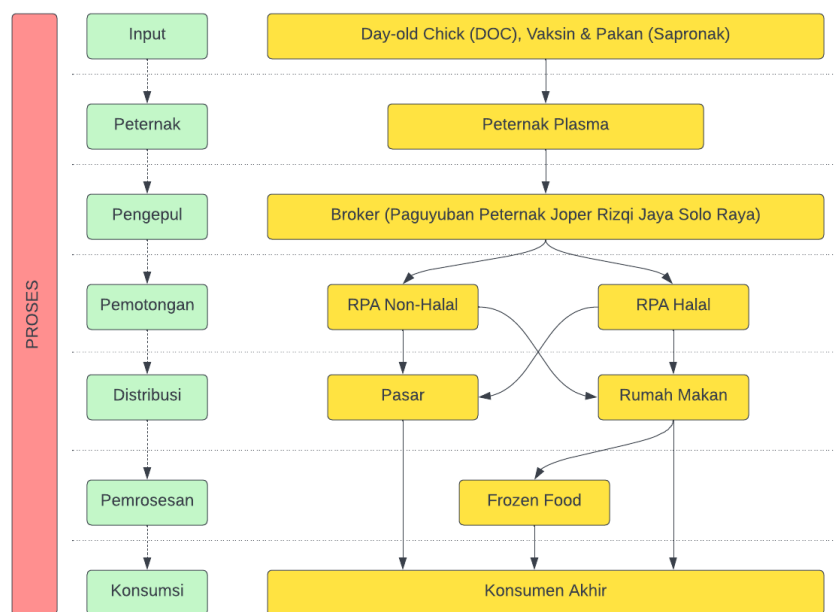
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deduktif dengan pendekatan kuantitatif sebagai metodologi untuk menyelidiki *halal critical point* untuk mmitigasi risiko pada rantai pasok ayam joper. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksplorasi sekuensial, yaitu ditandai dengan tinjauan literatur, pengumpulan data kuantitatif, analisis data dan penulisan tesis.

3.3 Analisis Halal Critical Point

Analisis *halal critical point* pada penelitian ini mengacu pada HAS 23000 Pedoman Pemenuhan Kriteria Sistem Jaminan Halal LPPOM MUI. *Critical point* dicari dengan cara melihat peta proses bisnis ayam joper.



Gambar 3. 2 Rantai Pasok Ayam Joper

3.4 Identifikasi Risiko

Setelah didapatkan dimesi kritis implementasi HFSC maka langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi risiko. Identifikasi risiko dari dimensi kritis dapat dilakukan dengan melakukan wawancara dengan ahli dalam bidang HFSC. Dalam indentifikasi risiko ini dilakukan integrasi antara HAS 23000 dan SNI 99002:2016. HCP yang didapatkan menggunakan HAS 23000 akan di breakdown menjadi poin-poin berdasarkan SNI 9902:2016.

3.5 Identifikasi Penyebab Risiko

Beberapa tinjauan literatur mengenai penyebab risiko ditinjau dan dipadankan dengan risiko yang didapatkan. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk wawancara dengan stakeholder perusahaan untuk memvalidasi keakuratan. Hasil wawancara yang diperoleh merupakan penyebab risiko dari HFSC.

3.6 Penilaian Risiko

Fase penilaian risiko adalah proses pengukuran tingkat keparahan peristiwa risiko dan kemungkinan sumber risiko. Ada tiga faktor yang menentukan peringkat risiko. Yaitu, *severity* kejadian risiko, tingkat probabilitas kejadian risiko, dan nilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko.

Penilaian risiko ini didapatkam dengan menyebarkan kuesioner kepada pemangku kepentingan. Besarnya skor risiko sangat dipengaruhi oleh subjektivitas pemangku kepentingan dalam menanggapi kuesioner, yang berdampak besar pada tingkat keparahan peristiwa risiko, kemungkinan penyebab risiko, dan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko.

Tingkat keparahan peristiwa risiko dievaluasi berdasarkan tingkat keparahan atau dampak peristiwa risiko terhadap proses bisnis. Tingkat probabilitas penyebab risiko dievaluasi berdasarkan probabilitas atau frekuensi terjadinya penyebab risiko. Nilai korelasi antara peristiwa risiko dan penyebab risiko dianggap berkorelasi jika penyebab risiko menyebabkan terjadinya peristiwa risiko.

Kuesioner penilaian tingkat *severity* menggunakan skala 1-10, dimana nilai 1 berarti hampir tidak ada dampak jika peristiwa risiko terkait terjadi, sementara nilai 10 berarti berdampak bahaya.

Tabel 3. 1 Nilai Tingkat Severity

Ranking Severity	Effect
1	Tidak ada dampak
2	Dampaknya sangat kecil
3	Dampaknya kecil
4	Dampaknya rendah
5	Dampaknya Sedang
6	Dampaknya Besar
7	Dampaknya Sangat besar
8	Dampaknya ekstrim
9	Dampaknya serius
10	Dampaknya Berbahaya

Sumber: (Shahin, 2004)

Pengukuran skala tingkat probabilitas menggunakan nilai 1-10 seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 Nilai Tingkat Probabilitas

Ranking Probabilitas Occurrence	Effect
1	Probabilitas penyebab risiko hampir tidak pernah terjadi
2	Probabilitas penyebab risiko sangat kecil
3	Probabilitas penyebab risiko sangat sedikit
4	Probabilitas penyebab risiko sedikit
5	Probabilitas penyebab risiko rendah
6	Probabilitas penyebab risiko sedang
7	Probabilitas penyebab risiko cukup tinggi
8	Probabilitas penyebab risiko tinggi
9	Probabilitas penyebab risiko sangat tinggi
10	Probabilitas penyebab risiko hampir selalu terjadi

Sumber: (Pujawan and Geraldin, 2009)

Skala 0, 1, 3 dan 9 digunakan untuk menilai korelasi antara penyebab risiko dan kejadian risiko seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3. 3 Nilai Korelasi

Nilai Korelasi	Effect
0	Tidask ada korelasi
1	Korelasi rendah
3	Korelasi sedang
9	Korelasi tinggi

Sumber:(Pujawan and Geraldin, 2009)

3.7 Penetapan Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dan Merangking (*Pareto Analysis*)

Nilai ARP dihitung berdasarkan ketiga faktor penilaian risiko, yaitu tingkat severity, tingkat probabilitas dan nilai korelasi antar kejadian risiko dan penyebab risiko. Penilaian ARP bertujuan untuk melihat risiko yang berbahaya dan yang tidak berbahaya. Semakin kecil nilai maka semakin tidak berbahaya.

Nilai ARP akan dirangking dari yang terbesar ke terkecil. Pareto diagram dibuat untuk memetakan risiko setelah dirangking. Nilai ARP diatas 80% akan diprioritaskan untuk tindakan mitigasi penyebab risiko.

3.8 Identifikasi Strategi Mitigasi Risiko

Untuk pencegahan risiko maka perlu dilakukan strategi mitigasi mitigasi. Identifikasi perusahaan perlu dilakukan terlebih dahulu untuk tindakan pecegahan ini. Untuk memperoleh strategi mitigasi, studi literatur dilakukan untuk memperoleh strategi mitigasi dari penyebab risiko yang telah didapat. Wawancara dilakukan sebagai upaya untuk memvalidasi korelasi antara strategi mitigasi dan penyebab risiko.

3.9 Penetapan Korelasi Nilai ARP Tertinggi dan Tindakan Pencegahan

Nilai korelasi ini dapat ditentukan berdasarkan kuesioner dan wawancara dengan ahli yang bersangkutan dengan mengacu pada tabel 3.3.

3.10 Penetapan Tingkat Kesulitan dalam Melakukan Aksi Strategi Mitigasi (Dk)

Tingkat kesulitan (degree of difficult) menunjukkan sulitnya tindakan pencegahan. Kesulitan ini juga mencerminkan biaya dan sumber daya lain yang diperlukan untuk melakukan tindakan pencegahan. Kesulitan ini dikategorikan menjadi tiga bagian. Rendah dengan nilai 3, sedang dengan nilai 4, dan tinggi dengan nilai 5. Penentuan tingkat kesulitan dilakukan oleh pihak yang ditunjuk. Kuesioner survei diisi untuk mengetahui tingkat kesulitan. Kami juga melakukan wawancara untuk memahami sulitnya tindakan pencegahan yang ada.

3.11 Menentukan Efektivitas Total dari Masing-masing Tindakan Pencegahan (TEk)

Evektivitas total dari masing masing tindakan dapat ditentukan menggunakan rumus yang ada di bab 2

3.12 Menetapkan ETDk dan Merangking (Pareto Analysis)

Rasio efektivitas total terhadap tingkat kesulitan (ETDk) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang dijelaskan dalam Bab 2. Kesulitan dihitung dari skor total tingkat efektivitas keseluruhan, diurutkan dari skor tertinggi ke skor terendah. Setelah proses pemeringkatan, nilai ETDk dipetakan menggunakan diagram Pareto. Ini membantu menyeleksi TEDk terhadap rasio kesulitan yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan menggunakan diagram Pareto, batas atas nilai ETDk untuk penelitian ini berada di atas 80%. Prioritas tindakan mitigasi ditentukan berdasarkan nilai ETDk tertinggi. Nilai rasio yang tinggi akan semakin menghemat biaya dari tindakan pencegahan yang diambil.

3.13 Merancang *Key Risk Indicator*

Perancangan KRI didasarkan pada nilai ETDk tertinggi. Menurut (Young, 2012) KRI harus memiliki karakteristik sebagai berikut agar dapat digunakan sebagai alat untuk mengelola risiko operasional:

1. Data harus tersedia
2. Data harus dapat diukur dalam persentase, nilai atau volume

3. Ambang batas toleransi harus ditentukan oleh manajemen dan hanya boleh berubah sesuai dengan keadaan yang berubah
4. KRI harus dapat dipantau secara berkala



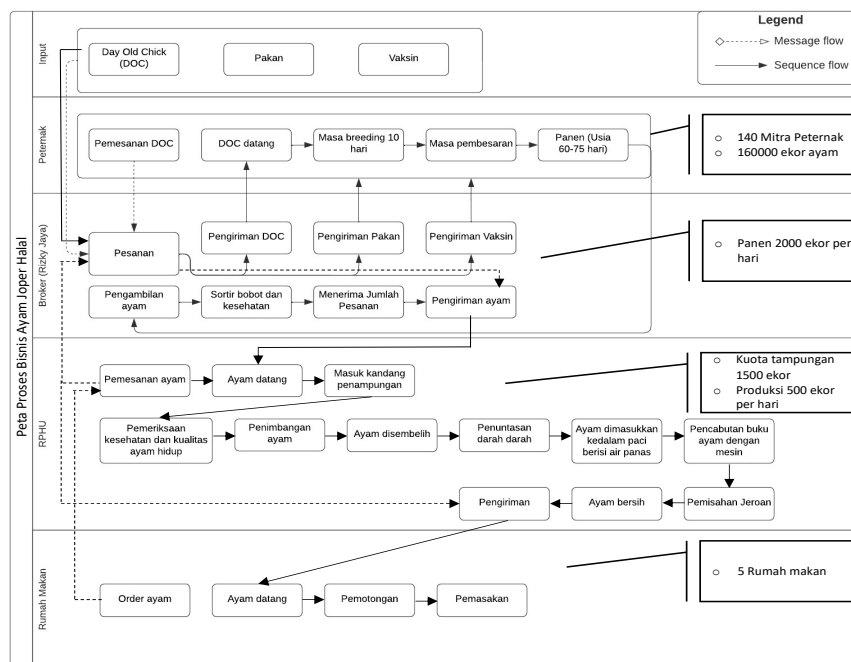
BAB IV

IDENTIFIKASI PROSES BISNIS DAN PENILAIAN RISIKO

Bab ini membahas tentang identifikasi dan pengumpulan data pada proses bisnis yang terlibat dalam rantai pasok ayam joper halal, mulai dari tahap peternakan hingga tahap pengolahan dan penjualan. Diagram alir ditentukan untuk menunjukkan urutan proses bisnis tersebut. Proses bisnis ayam joper halal berguna untuk memahami secara lebih detail bagaimana setiap tahapan dapat mempengaruhi kualitas produk halal yang dihasilkan. Peta proses bisnis ayam joper dapat digunakan untuk menentukan titik kritis dari rantai pasok ayam joper.

4.1 Proses Bisnis Ayam Joper

Proses bisnis ayam joper menjelaskan gambaran umum mengenai proses bisnis ayam Joper mulai dari peternak hingga rumah makan. Proses bisnis ini juga menjelaskan bagaimana setiap tahapan saling terkait dan bagaimana setiap pihak dalam rantai pasok berinteraksi. Gambar 4.1 berikut merupakan gambaran setiap tahapan rantai pasok ayam joper.



Gambar 4. 1 Proses Bisnis Ayam Joper

4.1.1 Rizky Jaya

Rizky Jaya merupakan sebuah paguyuban peternak ayam joper soloraya yang dipimpin oleh Bapak Lilik. Rizky Jaya mempunyai 140 mitra peternak dengan jumlah 160.000 ekor ayam joper. Kapasitas panen harian mencapai 2000 ekor setiap hari. Rizky Jaya merupakan penyuplai pakan, vaksin dan DOC kepada mitra peternak. Hasil panen dari mitra peternak akan diambil oleh Rizky Jaya dan dikirim ke RPHU dan ke pasar. Ada 3 RPHU utama yang menjadi mitra dari Rizky Jaya yaitu RPHU Azkia Chicken, RPHU Muklis Selogiri dan RPHU Mardi Mojolaban. Penelitian ini mengambil data pada RPHU yang telah bersertifikasi halal dari LPPOM MUI yaitu RPHU Azkia Chicken.

4.1.2 Rumah Potong Unggas (RPHU)

RPHU merupakan tempat dilakukannya pemotongan dari ayam joper. Penelitian ini mengambil data di RPHU yang telah bersertifikasi halal yaitu pemotongan unggas Azkia Chicken dengan nomor sertifikasi 00143/JHTCMUI/PLTHIX/2020. Azkia Chicken dipimpin oleh Bapak Nugroho dengan kapasitas produksi harian mencapai 500 ekor Ayam Joper.

4.1.3 Rumah Makan

Rumah makan pada penelitian ini merupakan tempat terakhir dari proses produksi ayam joper. Setelah dilakukan penyembelihan di RPHU maka selanjutnya ayam karkas dikirim ke rumah makan. Azkia Chicken mengirim karkas ke Rumah makan Mas Anto. Rumah makan Mas Anto mempunyai 5 cabang rumah makan yang tersebar sepanjang jalan Karanganyar – Tawangmangu. Rumah makan ini mampu menghabiskan 400 ekor ayam joper ayam per hari.

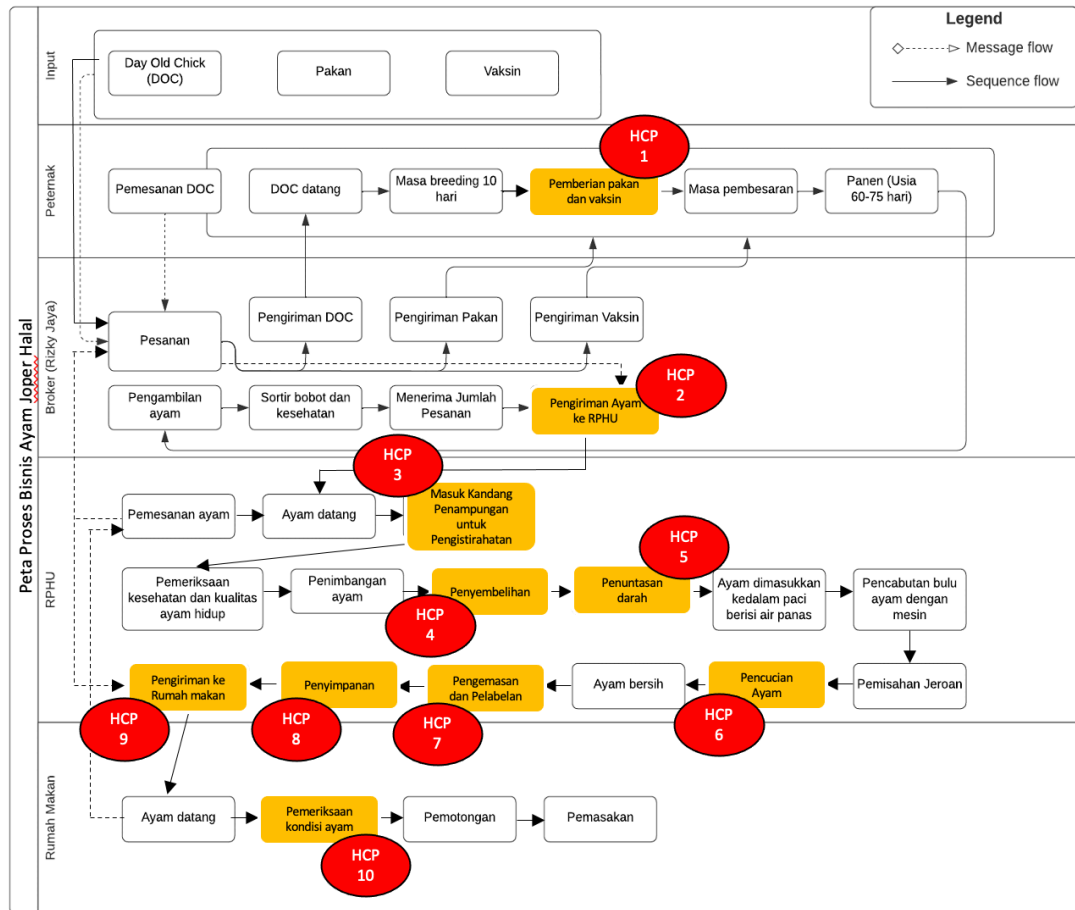
4.2 Analisis *Halal Critical Point* dalam Proses Bisnis Ayam Joper

Berdasarkan HAS 23000

Penelitian terdahulu telah dilakukan untuk menentukan HCP pada industri rumah potong hewan. Riaz dan Chaudry (2004) menyatakan bahwa terdapat sembilan HCP yang perlu dikendalikan dan ditangi di rumah potong hewan. (Nazri, Rahman and Md.Shaarani, 2012) menambahkan dan menyimpulkan bahwa ada 16 HCP yang memerlukan perhatian. Sedangkan (Shahdan *et al.*, 2016) menyimpulkan bahwa hanya enam HCP yang perlu dikontrol. Yang terakhir (Razaly *et al.*, 2018) menyatakan bahwa terdapat 18 HCP yang perlu untuk dikontrol.

Terlepas dari jumlah HCP yang dibentuk dan perbedaannya diantara peneliti, tujuan utama penetapan HCP adalah sama, yaitu untuk mengontrol ancaman halal guna menjamin status kehalalan. Secara umum, semua peneliti diatas menyetujui ketujuh HCP berikut sesuai dengan HAS 23000. Yang pertama adalah pengelolaan hewan sebelum disembelih. Peneliti sepakat bahwa hewan yang akan disembelih sebaiknya diistirahatkan dan tidak disembelih agar kualitas daging yang dihasilkan tetap terjaga. HCP kedua adalah proses yang pemingsanan harus dikontrol dengan baik untuk memastikan hewan mati karena disembelih dan tidak mati karena tersengat listrik selama proses penyembelihan. Itu juga harus memenuhi tingkat arus listrik yang ditentukan antara 0:20 dan 0:60 (A) dalam 3:00–5:00 detik. HCP ketiga yang disepakati adalah ketajaman pisau yang digunakan. Penggunaan pisau tumpul dapat semakin menyakiti dan melukai hewan. Niat kepada Allah, dengan basmalah, juga ditekankan sebagai HCP lain. HCP berikutnya, yang kelima, adalah penilaian apakah trakea (*halkum*), kerongkongan (*mari*) dan vena jugularis (*wadajain*) telah dipotong seluruhnya. Keenam, adalah proses pembilasan, pembersihan dan pengemasan. Proses ini harus dilakukan untuk memastikan tidak ada kotoran yang menempel pada ayam sebelum proses pengemasan dilakukan. Sementara HCP terakhir yang ketujuh, status tukang jagal harus beragama Islam. Selain ketujuh HCP diatas, peneliti menambahkan HCP dengan melihat pada SNI 990022:2016 tentang

pemotongan halal pada unggas. Gambar 4.2 berikut menyajikan HCP dari proses bisnis ayam joper.



Gambar 4. 2 Halal Critical Point dalam Proses Bisnis Ayam Joper

Dari gambar 4.2 diatas dapat dijabarkan kedalam Tabel 4.1 dibawah ini dengan penjelasan HCP disetiap alur produksi.

Tabel 4. 1 Halal Critical Point dalam Proses Bisnis Ayam Joper

Alur Produksi	Proses	Bahan	Fasilitas	HCP
Input	Melakukan pengiriman dari supplier ke Rizky Jaya	DOC, pakan dan vaksin	Truk	no
Peternak	Penerimaan DOC, Pakan dan vaksin dari Rizky Jaya	DOC, pakan dan vaksin	Truk	no
	Masa breeding 10 hari	DOC	Kandang	no

	Masa pembesaran 60-75 hari	Ayam joper	Kandang, pakan, vaksin	no
	Pemberian pakan dan vaksin	Pakan dan Vaksin	kandang	HCP 1
Rizky Jaya	Pengiriman DOC, Pakan, Vaksin ke Peternak	DOC, pakan dan vaksin	Truk	no
	Pengambilan panen	Ayam joper	Truk	no
	Penampungan ayam Rizky Jaya	Ayam joper	Kandang	no
	Pengiriman ayam ke RPHU	Ayam joper	Truk	HCP 2
RPHU	Ayam datang	Ayam joper	Truk	no
	Masuk kandang penampungan untuk pengistirahatan	Ayam joper	Kandang	HCP 3
	Penyembelihan	Ayam joper	Tempat penyembelihan, jagal ayam dan pisau	HCP 4
	Penuntasan darah	Ayam yang telah disembelih	tempat penuntasan darah	HCP 5
	Ayam dimasukkan ke air panas	Ayam joper	Air, panci, kompor	no
	Mencabut bulu ayam dengan mesin	Ayam joper	Mesin pencabut bulu	no
	Pemisahan jeroan	Karkas	Pisau	no
	Pencucian ayam	Karkas	air	HCP 6
	Pengemasan dan pelabelan	Karkas	Kemasasn dan label	HCP 7
Rumah makan	Penyimpanan	Karkas	Freezer	HCP 8
	Pengiriman ke rumah makan	Karkas	Truk	HCP 9
	Ayam datang	Ayam joper	Truk	no
	Pemeriksaan kondisi ayam	Ayam joper		HCP 10

yang terjadi pada masing masing proses bisnis. Terdapat 31 kejadian risiko dari titik kritis yang teridentifikasi. Tabel 4.2 berikut menyajikan identifikasi risiko yang didapatkan.

Tabel 4. 2 Identifikasi Risiko Titik Kritis

HCP	Proses	Keterangan (SNI 99002:2016)	Kejadian Risiko (Ej)	Kode Risiko
HCP 1	Pemberian pakan dan vaksin	Perusahaan wajib menerapkan syarat peternakan dan atau pengepul ayam berdasarkan aturan undang-undang	Pakan ayam joper di peternakan berasal dari babi dan turunannya	E1
		Perusahaan wajib mempunyai daftar dan dokumen informasi tentang peternak dan atau pengepul pemasok ayam	Vaksin yang diberikan kepada ayam joper berasal dari babi dan turunannya	E2
		Perusahaan wajib mengetahui tentang pakan dan vaksin yang digunakan pada ayam sesuai syarat halal, pakan dan vaksin bukan berasal dari babi dan turunannya.		
HCP 2	Pengiriman ayam ke RPHU	perusahaan wajib meyakinkan bahwa transportasi yg digunakan sudah memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai peraturan pundang-undangan	Transportasi yang digunakan untuk mengangkut ayam joper tidak memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai undang undang	E3
		Perusahaan wajib meyakinkan terkait kesehatan hewan yang diangkut dengan dibuktikan dengan dokumen yang sesuai.	Transportasi yang digunakan terkontaminasi dengan najis dan sanitasi tidak baik	E4
		Perusahaan wajib meyakinkan terkait konveyor yang digunakan tidak boleh bergantian dengan babi dan khusus	Ayam joper tidak sehat ketika dalam proses pengiriman	E5

		untuk mengangkut hewan halal.		
		Perusahaan wajib meyakinkan bahwa kendaraan yang digunakan steril dari hewan najis dan dalam kondisi sanitasi yang baik		
HCP 3	Masuk kandang penampungan untuk pengistirahatan	Perusahaan wajib memiliki penampungan sementara untuk ayam sebelum disembelih	Tempat penampungan di RPHU kotor	E6
		Perusahaan wajib memastikan tempat penampungan bersih sebelum ayam hidup datang	Ayam joper dalam kondisi sakit ketika sampai di RPHU	E7
		Perusahaan wajib memeriksa secara visual semua ayam yang datang oleh orang yang kompeten, dan memastikan dalam keadaan sehat	Ayam joper mengalami stress ketika sampai di RPHU	E8
		Perusahaan wajib melakukan perlakuan terhadap ayam agar terhindar dari stress	Ayam joper kurang istirahat sebelum disembelih (disembelih kurang dari 2 jam dari kedatangan ayam)	E9
		Perusahaan wajib mendokumentasikan jumlah dan berat, waktu tiba, nama peternakan dan pegawai yang bertugas melakukan penerimaan ayam hidup		
		Perusahaan wajib memastikan bahwa ayam disembelih ketika telah dilakukan pengistirahatan sesuai aturan undang-undang		

HCP 4	Penyembelihan	Perusahaan wajib mempunyai prosedur dan dokumentasi perlakuan kepada ayam yang sakit dan mati sebelum disembelih		
		Perusahaan wajib memastikan ayam telah istirahat minimal 2 jam dari kedatangan dan mendapat perlakuan baik		
		Perusahaan wajib melakukan pemeriksaan antemortem sebelum penyembelihan	Ayam dalam kondisi sakit sebelum disembelih	E10
		Perusahaan wajib memiliki prosedur pemeriksaan antemortem. Pemeriksaan antemortem dilakukan dengan cara pengamatan secara visual. Apabila ada indikasi ayam sakit maka dapat dilakukan pemeriksaan lebih lanjut	Juru sembelih halal tidak terlatih dan terampil	E11
		Pemeriksaan visual antemortem setidaknya meliputi: keaktifan ayam, kebersihan bulu, kebersihan mulut, hidung, mata dan kloaka, warna jengger dan ceker, pernafasan.	Juru sembelih halal belum memiliki sertifikat	E12
		Perusahaan wajib memastikan bahwa ayam yang sakit akan disembelih pada akhir proses penyembelihan ayam sehat	Juru sembelih halal bukan muslim, belum baligh, dan tidak sehat secara jasmani dan rohani	E13
		perusahaan wajib meyakinkan terkait posisi unggas yang akan disembelih agar memudahkan proses penyembelihan halal	Ayam joper memar, terdapat bintik darah, dan patah tulang akibat perlakuan juru sembelih halal	E14

	perusahaan wajib meyakinkan terkait kemampuan dan keterampilan petugas pada saat akan dilakukan proses penyembelihan sehingga unggas terhindar dari memar, bintik darah dan patah tulang.	Ayam dalam kondisi sudah mati tersembelih	E15
	perusahaan wajib meyakinkan bahwa unggas disembelih dengan cara manual satu persatu oleh penyembelih halal yang telah memenuhi persyaratan berdasarkan peraturan perundang-undangan	Juru sembelih halal tidak mengucapkan "bismillahi allahuakbar" atau "bismillahirrohmanirrahim" ketika akan menyembelih	E16
	perusahaan wajib memastikan bahwa penyembelih sudah baligh, berjiwa sehat, dan memiliki agama islam	Saluran makan (esofagus/mari') saluran pernafasan (trakea/hulqum) dan urat leher (pembuluh darah di kanan dan kiri leher/wadajain) belum terputus	E17
	Perusahaan wajib memastikan ayam yang dipotong dalam keadaan sehat, bersih, dan hidup serta disunahkan menghadap kiblat. Jika ditemukan ayam mati sebelum disembelih, maka harus dipisahkan sebagai produk non halal	Dalam proses penyembelihan dilakukan lebih dari sekali sayatan dan kepala ayam joper terputus	E18
	Perusahaan wajib memastikan Juleha mengucapkan "bismillahi allahuakbar" atau "bismillahirrohmanirrahim" ketika akan menyembelih	Pisau tidak tajam, rusak, bergerigi dan panjangnya kurang dari 4 kali lebar leher ayam	E19

		Perusahaan wajib memastikan juleha melakukan penyembelihan pada pangkal leher ayam sehingga terputus 3 saluran makan (esofagus/mari') saluran pernafasan (trakea/hulqum) dan urat leher (pembuluh darah di kanan dan kiri leher/wadajain) dalam satu kali sayatan dan tidak mengakat pisau. tahap penyembelihan dimulai dari leher depan dan tidak boleh putus	Alat untuk menyembelih berasal dari tulang dan gigi	E20
		Perusahaan wajib memastikan pisau sebagai alat pemotongan harus tajam, dengan mata pisau tunggal, lurus dan halus sehingga tidak bergerigi, berlubang atau rusak. Ukuran pisau yaitu 4 kali lebar leher ayam dan tidak terasa lentur saat digunakan.		
		Perusahaan wajib memastikan peralatan penyembelihan bukan berasal dari gigi dan tulang.		
		Perusahaan wajib mempunyai prosedur perlakuan setelah pemotongan yang mencakup penuntasan darah, scalding (pencelupan air panas), pencabutan bulu, pengeluaran jeroan, pemeriksaan post mortem, dan pencucian karkas.	Melakukan pencelupan air panas kurang dari 3 menit setelah penyembelihan atau ayam dalam kondisi masih hidup	E21
HCP 5	Penuntasan darah			

		perusahaan wajib memastikan jika sesudah disembelih darah ayam dibiarkan mengalir dalam waktu sekurangnya 3 menit sebelum proses selanjutnya		
		Perusahaan wajib memastikan ayam yang akan masuk kedalam air panas dalam keadaan mati		
HCP 6	Pencucian ayam	perusahaan wajib memastikan tahap pencabutan bulu dilakukan secara keseluruhan dan masuk kedalam proses pencucian	Pencabutan bulu tidak bersih	E22
		perusahaan wajib memisahkan penemuan karkas merah setelah pencabutan bulu kemudian memisahkan sebagai prosuk non halal	Terdapat temuan karkas merah	E23
		organisasi wajib memastikan setelah proses pencucian ayam berikutnya masuk dalam proses eviserasi (pemisahan jeroan) dan melakukan pemeriksaan post mortem	Temuan organ dalam ayam yang sakit ketika dilakukan pemeriksaan post mortem	E24
		perusahaan wajib memastikan semua proses penanganan dalam kondisi higieneis	Jeroan tidak ditangani diruang terpisah	E25
		Perusahaan wajib mendokumentasikan proses penanganan setelah penyembelihan dan menyimpa dokumen.		
HCP 7	Pengemasan dan pelabelan	Perusahaan wajib memastikan bahwa kemasan terhindar dan terkontaminasi dari najis	Kemasan terkontaminasi dengan najis	E26

		Perusahaan wajib memastikan bahwa proses pengemasan dilakukan di ruangan yang higieneis	Pelabelan tidak sesuai dengan undang undang	E27
		Perusahaan wajib memastikan pelabelan pada kemasan sesuai dengan aturan undang-undang		
HCP 8	Penyimpanan	Perusahaan wajib memastikan karkas ayam dan produk turunan wajib disimpan terpisah dari produk non halal. Kontak antara produk halal dengan non halal akan menjadikan produk halal menjadi tidak halal.	Karkas ayam joper terkontaminasi dengan produk non halal	E28
		Perusahaan wajib memastikan karkas ayam dan produk turunan tersimpan dalam suu tertentu sehingga tidak ada oertumbuhan bakteri		
HCP 9	Pengiriman ke rumah makan	Perusahaan wajib memastikan sarana transportasi yang kontak langsung denga karkas ayam dan turunannya khusus digunakan untuk produk halal dan terhindar dari najis dengan kondisi sanitasi yang baik	Saranana transportasi karkas terkontaminasi barang najis	E29
HCP 10	Pemeriksaan kondisi ayam	Rumah makan wajib memeriksa kondisi karkas ketika baru tiba dari RPH	karkas dalam kondisi rusak	E30
		Jika didapatkan kecurigaan daging rusak maka segera dipisahkan dari produk halal	Terdapat indikasi ayam tiren	E31

4.4 Identifikasi Penyebab Risiko

Identifikasi Penyebab risiko dilakukan untuk mengetahui apa yang menyebabkan terjadinya Kejadian risiko pada titik kritis. Wawancara kepada peternak, broker, pemilik RPHU dan pemilik rumah makan dilakukan untuk mengetahui penyebab terjadinya risiko yang terjadi pada masing risiko. Setidaknya terdapat 24 penyebab risiko yang teridentifikasi dari kejadian risiko. Tabel 4.3 berikut menyajikan penyebab risiko dari kejadian risiko.

Tabel 4. 3 Identifikasi Penyebab Risiko

Kejadian Risiko (Ej)	Kode Risiko	Penyebab Risiko (Aj)	Kode Penyebab Risiko
Pakan ayam joper di peternakan berasal dari babi dan turunannya	E1	Peternak tidak mengetahui informasi tentang pengepul pakan dan vaksin	A1
Vaksin yang diberikan kepada ayam joper berasal dari babi dan turunannya	E2	Peternak tidak selektif terhadap pakan dan vaksin	A2
Transportasi yang digunakan untuk mengangkut ayam joper tidak memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai undang undang	E3	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3
Transportasi yang digunakan terkontaminasi dengan najis dan sanitasi tidak baik	E4	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4
Ayam joper tidak sehat ketika dalam proses pengiriman	E5	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3
Tempat penampungan di RPHU kotor	E6	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4
Ayam joper dalam kondisi sakit ketika sampai di RPHU	E7	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3
Ayam joper mengalami stress ketika sampai di RPHU	E8	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3
		Jarak transportasi yang jauh	A5

Ayam joper kurang istirahat sebelum disembelih (disembelih kurang dari 2 jam dari kedatangan ayam)	E9	Kekurangan stok Ayam	A6
		Tidak ada tempat penampungan	A7
Ayam dalam kondisi sakit sebelum disembelih	E10	Terinfeksi virus	A8
Juru sembelih halal tidak terlatih dan terampil	E11	Juleha belum melakukan pelatihan	A9
Juru sembelih halal belum memiliki sertifikat	E12	Juleha belum melakukan pelatihan	A9
Juru sembelih halal bukan muslim, belum baligh, dan tidak sehat secara jasmani dan rohani	E13	Kesalahan RPHU dalam menentukan Juleha	A10
Ayam joper memar, terdapat bbintik darah, dan patah tulang akibat perlakuan juru sembelih halal	E14	Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	A11
Ayam dalam kondisi sudah mati tersembelih	E15	Tidak ada pengecakan Antemortem	A12
Juru sembelih halal tidak mengucapkan "bismillahi allahuakbar" atau "bismillahirrahmanirrahim" ketika akan menyembelih	E16	Juleha sambil merokok	A13
		Kelalaian Juleha	A14
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9
Saluran makan (esofagus/mari') saluran pernafasan (trakea/hulqum) dan urat leher (pembuluh darah di kanan dan kiri leher/wadajain) belum terputus	E17	Juleha terlalu lelah	A15
		Kelalaian Juleha	A14
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9
Dalam proses penyembelihan dilakukan lebih dari sekali sayatan dan kepala ayam joper terputus	E18	Juleha terlalu lelah	A15
		Kelalaian Juleha	A14
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9
Pisau tidak tajam, rusak, bergerigi dan panjangnya kurang dari 4 kali lebar leher ayam	E19	Kelalaian Juleha	A14
Alat untuk menyembelih berasal dari tulang dan gigi	E20	Kelalaian Juleha	A14

Melakukan pencelupan air panas kurang dari 3 menit atau ayam dalam kondisi masih hidup	E21	Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	A16
		Kelalaian Juleha	A14
		waktu penyembelihan yang terlalu singkat	A17
Pencabutan bulu tidak bersih	E22	Mesin rusak	A18
Terdapat temuan karkas merah	E23	Juleha salah dalam proses penyembelihan	A19
Temuan organ dalam ayam yang sakit ketika dilakukan pemeriksaan post mortem	E24	Terinfeksi virus	A8
Jeroan tidak ditangani diruang terpisah	E25	Lokasi RPHU yang terlalu sempit	A20
Kemasan terkontaminasi dengan najis	E26	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4
Pelabelan tidak sesuai dengan undang undang	E27	RPHU tidak melakukan audit internal	A21
Karkas ayam joper terkontaminasi dengan produk non halal	E28	Tempat penyimpanan produk halal tidak terpisah	A22
Saranana transportasi karkas terkontaminasi barang najis	E29	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4
karkas dalam kondisi rusak	E30	Tidak ada quality control	A23
Terdapat indikasi ayam tiren	E31	Tidak ada quality control	A23
		Belum terdapat alat pengecekan	A24

4.5 Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan tahapan selanjutnya dari proses identifikasi risiko. Penilaian risiko dinilai berdasarkan 3 faktor penentu, yaitu tingkat keparahan atau *severity*, tingkat probabilitas dan korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko.

Kuesioner diberikan kepada stakeholder masing-masing perusahaan.

Setelah pengisian kuesioner kemudian dilakukan wawancara kepada

stakeholder untuk mendiskusikan hasil dari pengisian kuesioner. Subjektivitas para stakeholder sangat mempengaruhi nilai risiko. Berikut ini merupakan penilaian yang dilakukan oleh stakeholder masing masing perusahaan.

4.5.1 Menilai Tingkat *Severity* Kejadian Risiko

Penilaian tingkat *severity* dilakukan terhadap setiap kejadian risiko. Nilai *severity* ini dapat diartikan besaran gangguan proses bisnis yang disebabkan oleh kejadian risiko. Nilai *severity* ini sangat penting karena dijadikan dasar acuan dalam menentukan prioritas dari penyebab risiko.

Diskusi dengan masing-masing *stakeholder* dilakukan untuk memberikan nilai tingkat *severity*. Penilaian ini menggunakan skala 1-10 yang telah dijelaskan di Tabel 3.1.

Tabel 4.4 berikut merupakan hasil dari penilaian tingkat *severity*.

Tabel 4. 4 Menilai Tingkat Severity Kejadian Risiko

Identifikasi Risiko (Ej)	Kode Risiko	<i>Severity</i>
Pakan ayam joper di peternakan berasal dari babi dan turunannya	E1	10
Vaksin yang diberikan kepada ayam joper berasal dari babi dan turunannya	E2	10
Transportasi yang digunakan untuk mengangkut ayam joper tidak memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai undang undang	E3	7
Transportasi yang digunakan terkontaminasi dengan najis dan sanitasi tidak baik	E4	7
Ayam joper tidak sehat ketika dalam proses pengiriman	E5	5
Tempat penampungan di RPHU kotor	E6	3
Ayam joper dalam kondisi sakit ketika sampai di RPHU	E7	4
Ayam joper mengalami stress ketika sampai di RPHU	E8	5
Ayam joper kurang istirahat sebelum disembelih (disembelih kurang dari 2 jam dari kedatangan ayam)	E9	5

Ayam dalam kondisi sakit sebelum disembelih	E10	7
Juru sembelih halal tidak terlatih dan terampil	E11	8
Juru sembelih halal belum memiliki sertifikat	E12	6
Juru sembelih halal bukan muslim, belum baligh, dan tidak sehat secara jasmani dan rohani	E13	10
Ayam joper memar, terdapat bbintik darah, dan patah tulang akibat perlakuan juru sembelih halal	E14	6
Ayam dalam kondisi sudah mati tersembelih	E15	10
Juru sembelih halal tidak mengucapkan "bismillahi allahuakbar" atau "bismillahirrohmanirahim" ketika akan menyembelih	E16	10
Saluran makan (esofagus/mari') saluran pernafasan (trakea/hulqum) dan urat leher (pembuluh darah di kanan dan kiri leher/wadajain) belum terputus	E17	10
Dalam proses penyembelihan dilakukan lebih dari sekali sayatan dan kepala ayam joper terputus	E18	8
Pisau tidak tajam, rusak, bergerigi dan panjangnya kurang dari 4 kali lebar leher ayam	E19	8
Alat untuk menyembelih berasal dari tulang dan gigi	E20	10
Melakukan pencelupan air panas kurang dari 3 menit atau ayam dalam kondisi masih hidup	E21	10
Pencabutan bulu tidak bersih	E22	4
Terdapat temuan karkas merah	E23	4
Temuan organ dalam ayam yang sakit ketika dilakukan pemeriksaan post mortem	E24	6
Jeroan tidak ditangani diruang terpisah	E25	4
Kemasan terkontaminasi dengan najis	E26	10
Pelabelan tidak sesuai dengan undang undang	E27	8
Karkas ayam joper tekontaminasi dengan produk non halal	E28	10
Saranana transportasi karkas terkontaminasi barang najis	E29	10
karkas dalam kondisi rusak	E30	10
Terdapat indikasi ayam tiren	E31	10

4.5.2 Menilai Tingkat Probabilitas Penyebab Risiko

Langkah selanjutnya setelah menilai tingkat *severity* yaitu menilai tingkat probabilitas dari penyebab risiko. Nilai tingkat probabilitas ini menunjukkan frekuensi dari kejadian penyebab risiko. Dalam kasus penyebab risiko memiliki nilai probabilitas yang tinggi, maka penyebab risiko ini perlu diminimalisir karena sangat sering terjadi.

Diskusi dengan masing-masing stakeholder dilakukan untuk memberikan nilai tingkat probabilitas. Penilaian ini menggunakan skala 1-10 yang telah dijelaskan di Tabel 3.2.

Tabel 4.5 berikut merupakan hasil dari penilaian tingkat probabilitas.

Tabel 4. 5 Menilai Tingkat Probabilitas Penyebab Risiko

Identifikasi Risiko (Ej)	Kode Risiko	Penyebab Risiko (Aj)	Kode Penyebab Risiko	Tingkat Probabilitas
Pakan ayam joper di peternakan berasal dari babi dan turunannya	E1	Peternak tidak mengetahui informasi tentang pengepul pakan dan vaksin	A1	1
Vaksin yang diberikan kepada ayam joper berasal dari babi dan turunannya	E2	Peternak tidak selektif terhadap pakan dan vaksin	A2	1
Transportasi yang digunakan untuk mengangkut ayam joper tidak memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai undang undang	E3	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	3
Transportasi yang digunakan terkontaminasi dengan najis dan sanitasi tidak baik	E4	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	2
Ayam joper tidak sehat ketika dalam proses pengiriman	E5	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	3
Tempat penampungan di RPHU kotor	E6	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	2

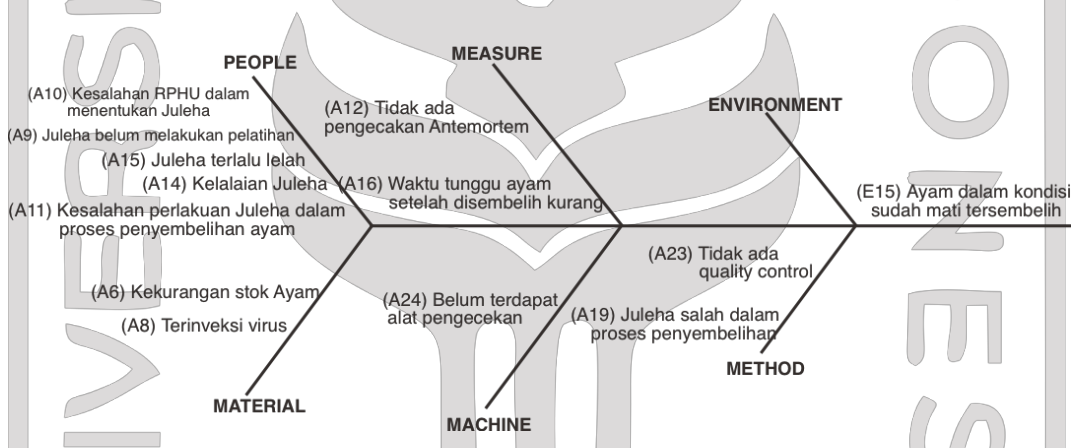
Ayam joper dalam kondisi sakit ketika sampai di RPHU	E7	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	3
Ayam joper mengalami stress ketika sampai di RPHU	E8	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	3
		Jarak transportasi yang jauh	A5	4
Ayam joper kurang istirahat sebelum disembelih (disembelih kurang dari 2 jam dari kedatangan ayam)	E9	Kekurangan stok Ayam	A6	3
		Tidak ada tempat penampungan	A7	1
Ayam dalam kondisi sakit sebelum disembelih	E10	Terinfeksi virus	A8	4
Juru sembelih halal tidak terlatih dan terampil	E11	Juleha belum melakukan pelatihan	A9	1
Juru sembelih halal belum memiliki sertifikat	E12	Juleha belum melakukan pelatihan	A9	1
Juru sembelih halal bukan muslim, belum baligh, dan tidak sehat secara jasmani dan rohani	E13	Kesalahan RPHU dalam menentukan Juleha	A10	1
Ayam joper memar, terdapat bbintik darah, dan patah tulang akibat perlakuan juru sembelih halal	E14	Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	A11	5
Ayam dalam kondisi sudah mati tersembelih	E15	Tidak ada pengecakan Antemortem	A12	3
Juru sembelih halal tidak mengucapkan "bismillahi allahuakbar" atau "bismillahirrahmanirrahim" ketika akan menyembelih	E16	Juleha sambil merokok	A13	4
		Kelalaian Juleha	A14	4
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9	8
Saluran makan (esofagus/mari') saluran pernafasan (trakea/hulqum) dan urat leher (pembuluh darah di kanan dan kiri leher/wadajain) belum terputus	E17	Juleha terlalu lelah	A15	4
		Kelalaian Juleha	A14	4
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9	1
	E18	Juleha terlalu lelah	A15	4

Dalam proses penyembelihan dilakukan lebih dari sekali sayatan dan kepala ayam joper terputus		Kelalaian Juleha	A14	4
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9	8
Pisau tidak tajam, rusak, bergerigi dan panjangnya kurang dari 4 kali lebar leher ayam	E19	Kelalaian Juleha	A14	4
Alat untuk menyembelih berasal dari tulang dan gigi	E20	Kelalaian Juleha	A14	4
Melakukan pencelupan air panas kurang dari 3 menit atau ayam dalam kondisi masih hidup	E21	Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	A16	4
		Kelalaian Juleha	A14	3
		waktu penyembelihan yang terlalu singkat	A17	2
Pencabutan bulu tidak bersih	E22	Mesin rusak	A18	3
Terdapat temuan karkas merah	E23	Juleha salah dalam proses penyembelihan	A19	6
Temuan organ dalam ayam yang sakit ketika dilakukan pemeriksaan post mortem	E24	Terinfeksi virus	A8	4
Jeroan tidak ditangani diruang terpisah	E25	Lokasi RPHU yang terlalu sempit	A20	6
Kemasan terkontaminasi dengan najis	E26	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	1
Pelabelan tidak sesuai dengan undang undang	E27	RPHU tidak melakukan audit internal	A21	3
Karkas ayam joper terkontaminasi dengan produk non halal	E28	Tempat penyimpanan produk halal tidak terpisah	A22	3
Saranana transportasi karkas terkontaminasi barang najis	E29	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	1
karkas dalam kondisi rusak	E30	Tidak ada quality control	A23	4
Terdapat indikasi ayam tiren	E31	Tidak ada quality control	A23	4
		Belum terdapat alat pengecekan	A24	8

4.5.3 Menilai Korelasi Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko

Penilaian korelasi ini menunjukkan kuatnya hubungan antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Semakin besar skala korelasi maka semakin kuat pula hubungan yang terjadi. Penilaian ini menggunakan skala pada Tabel 3.3.

Sebelum dilakukan penilaian korelasi maka perlu dibuat diagram fishbond dari kejadian risiko terlebih dahulu. Diagram fishbond digunakan untuk mendapatkan korelasi antara penyebab risiko dan kejadian risiko. Berikut ini merupakan contoh diagram fishbond pada kejadian risiko ayam dalam kondisi sudah mati tersembelih atau E15.



Gambar 4. 4 Diagram Fisbond E15

Diskusi dilakukan dengan masing-masing stakeholder untuk memberikan nilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Tabel 4.6 berikut merupakan hasil dari penilaian korelasi.

Tabel 4. 6 Menilai Korelasi Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko

Kejadian Risiko	Penyebab Risiko																								Si				
	Aj																												
Ej	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	Si				
E1	9	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
E2	9	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
E3	0	0	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7			
E4	0	0	0	9	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7			
E5	0	0	3	3	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5			
E6	0	0	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3			
E7	0	0	3	3	3	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4			
E8	0	0	9	0	9	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5			
E9	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5			
E10	0	0	1	1	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7			
E11	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	0	3	9	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8			
E12	0	0	0	0	0	0	0	9	1	3	3	3	3	3	1	9	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6			
E13	0	0	0	0	0	0	0	3	9	3	1	0	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
E14	0	0	0	0	0	0	0	9	3	9	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6			
E15	0	0	0	0	0	1	0	1	3	1	3	9	0	3	3	1	0	0	3	0	0	0	0	3	3	10			
E16	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	9	9	9	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	10			
E17	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	0	0	9	9	0	0	0	9	0	0	0	0	3	3	3	10			
E18	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	0	0	9	9	0	0	0	9	0	0	0	0	3	3	3	8			
E19	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	3	1	0	0	0	3	0	3	0	3	0	1	0	8			
E20	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	1	1	0	0	0	3	0	3	0	3	0	0	0	10			
E21	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	1	1	9	3	0	3	0	1	0	1	0	1	3	10			
E22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	0	4			
E23	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	3	4			
E24	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6			
E25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	4			
E26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0	10			
E27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	8			
E28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	10			
E29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			
E30	0	0	0	0	0	0	0	9	1	3	3	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	9	3	3	10			
E31	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	9	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	10				
Oj	1	1	3	2	4	3	1	4	8	1	3	3	4	4	4	4	2	3	6	6	3	3	4	8					
ARPj	200	200	426	290	520	165	90	1668	4288	496	1656	714	264	1497	784	832	84	108	2196	306	471	540	1416	1968					
Pj	19	20	15	17	12	21	23	4	1	13	5	10	18	6	9	8	24	22	2	16	14	11	7	3					

4.6 Penetapan ARP

Penetapan nilai ARP didapatkan dari perhitungan dari kejadian risiko, penyebab risiko dan korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Nilai ARP dapat dihitung dengan rumus (1) pada bab 2.

Tabel 4. 7 Penetapan ARP

Identifikasi Risiko (Ej)	Kode Risiko	Penyebab Risiko (Aj)	Kode Penyebab Risiko	ARPj
Pakan ayam joper di peternakan berasal dari babi dan turunannya	E1	Peternak tidak mengetahui informasi tentang pengepul pakan dan vaksin	A1	200
Vaksin yang diberikan kepada ayam joper berasal dari babi dan turunannya	E2	Peternak tidak selektif terhadap pakan dan vaksin	A2	200
Transportasi yang digunakan untuk mengangkut ayam joper tidak memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai undang undang	E3	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	426
Transportasi yang digunakan terkontaminasi dengan najis dan sanitasi tidak baik	E4	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	290
Ayam joper tidak sehat ketika dalam proses pengiriman	E5	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	516
Tempat penampungan di RPHU kotor	E6	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	290
Ayam joper dalam kondisi sakit ketika sampai di RPHU	E7	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	516
Ayam joper mengalami stress ketika sampai di RPHU	E8	Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	516
		Jarak transportasi yang jauh	A5	520
Ayam joper kurang istirahat sebelum disembelih (disembelih kurang dari 2 jam dari kedatangan ayam)	E9	Kekurangan stok Ayam	A6	165
		Tidak ada tempat penampungan	A7	90
Ayam dalam kondisi sakit sebelum disembelih	E10	Terinfeksi virus	A8	1668
Juru sembelih halal tidak terlatih dan terampil	E11	Juleha belum melakukan pelatihan	A9	536
Juru sembelih halal belum memiliki sertifikat	E12	Juleha belum melakukan pelatihan	A9	536
Juru sembelih halal bukan muslim, belum baligh, dan	E13	Kesalahan RPHU dalam menentukan Juleha	A10	496

tidak sehat secara jasmani dan rohani				
Ayam joper memar, terdapat bbintik darah, dan patah tulang akibat perlakuan juru sembelih halal	E14	Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	A11	1656
Ayam dalam kondisi sudah mati tersembelih	E15	Tidak ada pengecakan Antemortem	A12	714
Juru sembelih halal tidak mengucapkan "bismillahi allahuakbar" atau "bismillahirrahmanirrahim" ketika akan menyembelih	E16	Juleha sambil merokok	A13	264
		Kelalaian Juleha	A14	1497
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9	536
Saluran makan (esofagus/mari') saluran pernafasan (trakea/hulqum) dan urat leher (pembuluh darah di kanan dan kiri leher/wadajain) belum terputus	E17	Juleha terlalu lelah	A15	784
		Kelalaian Juleha	A14	1497
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9	536
Dalam proses penyembelihan dilakukan lebih dari sekali sayatan dan kepala ayam joper terputus	E18	Juleha terlalu lelah	A15	784
		Kelalaian Juleha	A14	1497
		Juleha belum melakukan pelatihan	A9	551
Pisau tidak tajam, rusak, bergerigi dan panjangnya kurang dari 4 kali lebar leher ayam	E19	Kelalaian Juleha	A14	1452
Alat untuk menyembelih berasal dari tulang dan gigi	E20	Kelalaian Juleha	A14	1452
Melakukan pencelupan air panas kurang dari 3 menit atau ayam dalam kondisi masih hidup	E21	Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	A16	832
		Kelalaian Pekerja	A14	1446
		waktu penyembelihan yang terlalu singkat	A17	84
Pencabutan bulu tidak bersih	E22	Mesin rusak	A18	108
Terdapat temuan karkas merah	E23	Juleha salah dalam proses penyembelihan	A19	2196

Temuan organ dalam ayam yang sakit ketika dilakukan pemeriksaan post mortem	E24	Ayam terkena virus	A8	892
Jeroan tidak ditangani di ruang terpisah	E25	Lokasi RPHU yang terlalu sempit	A20	306
Kemasan terkontaminasi dengan najis	E26	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	180
Pelabelan tidak sesuai dengan undang undang	E27	RPHU tidak melakukan audit internal	A21	471
Karkas ayam joper terkontaminasi dengan produk non halal	E28	Tempat penyimpanan produk halal tidak terpisah	A22	540
Sarana transportasi karkas terkontaminasi barang najis	E29	Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	90
karkas dalam kondisi rusak	E30	Tidak ada quality control	A23	1416
Terdapat indikasi ayam tiren	E31	Tidak ada quality control	A23	1416
		Belum terdapat alat pengecekan	A24	1968

Perangkingan dilakukan setelah nilai ARP didapatkan. Terdapat 18 penyebab risiko yang dirangking berdasarkan ARP, dimana nilai tertinggi berjumlah 4288 dan nilai terendah 84. Tabel 4.8 merupakan hasil perangkingan dari nilai ARP.

Tabel 4. 8 Perangkingan Nilai ARP

Penyebab Risiko (Aj)	Kode Penyebab Risiko	ARPj	Pj
Juleha belum melakukan pelatihan	A9	4288	1
Juleha salah dalam proses penyembelihan	A19	2196	2
Belum terdapat alat pengecekan	A24	1968	3
Terinfeksi virus	A8	1668	4
Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	A11	1656	5
Kelalaian Juleha	A14	1474	6
Tidak ada quality control	A23	1416	7

Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	A16	832	8
Juleha terlalu lelah	A15	771	9
Tidak ada pengecakan Antemortem	A12	714	10
Tempat penyimpanan produk halal tidak terpisah	A22	540	11
Jarak transportasi yang jauh	A5	520	13
Kesalahan RPHU dalam menentukan Juleha	A10	496	15
RPHU tidak melakukan audit internal	A21	471	16
Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	426	17
Lokasi RPHU yang terlalu sempit	A20	306	18
Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	290	19
Juleha sambil merokok	A13	264	20
Peternak tidak mengetahui informasi tentang pengepul pakan dan vaksin	A1	200	21
Peternak tidak selektif terhadap pakan dan vaksin	A2	200	22
Kekurangan stok Ayam	A6	165	24
Mesin rusak	A18	108	25
Tidak ada tempat penampungan	A7	90	27
waktu penyembelihan yang terlalu singkat	A17	84	28

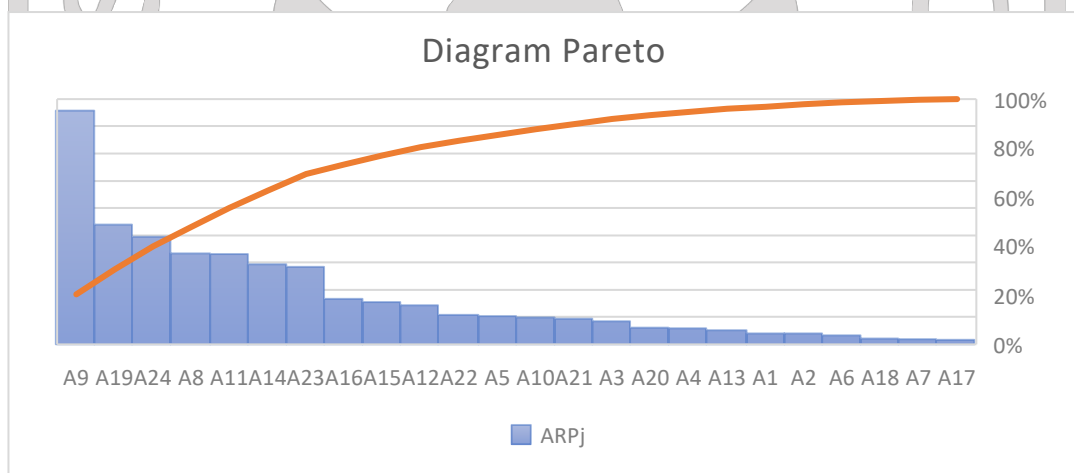
BAB V

ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO

Bab ini membahas tentang bagaimana menganalisis dan mengurangi risiko dalam rantai pasok ayam joper halal.

5.1 Merangking Agregate Risk Potential (ARP)

Perangkingan ARP telah didapat pada Tabel 4.8 Perangkingan dilakukan dari nilai yang tertinggi ke nilai terendah. Perangkingan selanjutnya akan menggunakan diagram pareto. Diagram Pareto adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk merangkingkan ARP. Pada penelitian kali ini akan diambil penyebab risiko dengan persentase kumulatif sebesar 80%. Gambar 5.1 berikut menunjukkan diagram pareto dari rangking ARP.



Gambar 5. 1 Diagram Pareto *Agregate Risk Potential* (ARP)

Langkah selanjutnya yaitu merangkingh ARP dari nilai tertinggi ke nilai terendah yang dapat dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5. 1 Merangking Agregate Risk Potential (ARP)

Penyebab Risiko (Aj)	Kode Penyebab Risiko	ARPj	Pj	Comulatif ARPj	Comulatif %
Juleha belum melakukan pelatihan	A9	4288	1	4288	20%
Juleha salah dalam proses penyembelihan	A19	2196	2	6484	31%
Belum terdapat alat pengecekan	A24	1968	3	8452	40%
Terinfeksi virus	A8	1668	4	10120	48%
Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	A11	1656	5	11776	56%
Kelalaian Juleha	A14	1474	6	13250	63%
Tidak ada <i>quality control</i>	A23	1416	7	14666	69%
Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	A16	832	8	15498	73%
Juleha terlalu lelah	A15	771	9	16269	77%
Tidak ada pengecekan Antemortem	A12	714	10	16983	80%
Tempat penyimpanan produk halal tidak terpisah	A22	540	11	17523	83%
Jarak transportasi yang jauh	A5	520	13	18043	85%
Kesalahan RPHU dalam menentukan Juleha	A10	496	15	18539	88%
RPHU tidak melakukan audit internal	A21	471	16	19010	90%
Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3	426	17	19436	92%
Lokasi RPHU yang terlalu sempit	A20	306	18	19742	93%
Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4	290	19	20032	95%
Juleha sambil merokok	A13	264	20	20296	96%
Peternak tidak mengetahui informasi tentang pengepul pakan dan vaksin	A1	200	21	20496	97%

Peternak tidak selektif terhadap pakan dan vaksin	A2	200	22	20696	98%
Kekurangan stok Ayam	A6	165	24	20861	99%
Mesin rusak	A18	108	25	20969	99%
Tidak ada tempat penampungan	A7	90	27	21059	100%
waktu penyembelihan yang terlalu singkat	A17	84	28	21143	100%

Diagram pareto menunjukkan rangking nilai ARP. Nilai ARP dari penyebab risiko diatas 80% akan mendapatkan fokus penanganan risiko selanjutnya, yaitu identifikasi strategi mitigasi. Terdapat 10 penyebab risiko yang nilai ARPnya diatas 80%, yaitu A9, A19, A24, A8, A11, A14, A23, A16, A15 dan A23. Berikut merupakan 10 penyebab risiko tersebut:

- ⇒ A9 :Juleha belum melakukan pelatihan
- ⇒ A19: Juleha salah dalam proses penyembelihan
- ⇒ A24 : Belum terdapat alat pengecekan
- ⇒ A8 : Terinfeksi virus
- ⇒ A11 : Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam
- ⇒ A14 : Kelalaian Juleha
- ⇒ A23 : Tidak ada *quality control*
- ⇒ A16 : Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang
- ⇒ A15 : Juleha terlalu lelah
- ⇒ A23 : Tidak ada pengecekan Antemortem

Penyebabn risiko tersebut akan mendapatkan prioritas penanganan tindakan pencegahankarena dianggap sangat berpengaruh terhadap status kehalalan ayam joper.

5.2 Identifikasi Strategi Mitigasi

Fokus strategi mitigasi risiko pada penelitian ini berada pada identifikasi penyebab risiko, yang menjadi akar masalah timbulnya risiko.

Upaya pencegahan yang efektif ditujukan untuk mengurangi kemungkinan munculnya penyebab risiko tersebut. Proses identifikasi tindakan pencegahan

dilakukan melalui wawancara dengan responden terkait, yaitu stakeholder dari masing masing perusahaan. Tabel berikut menunjukkan strategi mitigasi dari penyebab risiko

Tabel 5. 2 Identifikasi Strategi Mitigasi

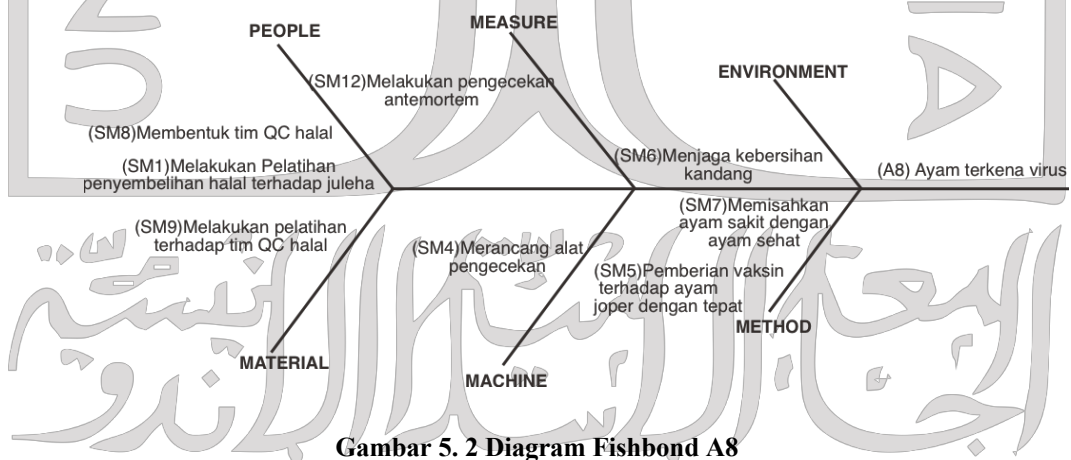
Kode Penyebab Risiko	Penyebab Risiko (Aj)	Kode Strategi Mitigasi	Strategi Mitigasi
A9	Juleha belum melakukan pelatihan	SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha
A19	Juleha salah dalam proses penyembelihan	SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha
		SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan
		SM3	Melakukan audit internal secara berkala
A24	Belum terdapat alat pengecekan	SM4	Merancang alat pengecekan
A8	Terinfeksi virus	SM5	Pemberian vaksin terhadap ayam joper dengan tepat
		SM6	Menjaga kebersihan kandang
		SM7	Memisahkan ayam sakit dengan ayam sehat
A11	Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha
		SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan
		SM3	Melakukan audit internal secara berkala
A14	Kelalaian Juleha	SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha
		SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan
		SM3	Melakukan audit internal secara berkala
A23		SM8	Membentuk tim QC halal

	Tidak ada quality control	SM9	Melakukan pelatihan terhadap tim QC halal
A16	Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan
		SM10	Menempatkan ayam yang telah disembelih ke wadah-wadah sesuai waktu penyembelihan
A15	Juleha terlalu lelah	SM11	Melakukan cek kesehatan secara berkala
A12	Tidak ada pengecekan Antemortem	SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan
		SM12	Melakukan pengecekan antemortem

5.3 Korelasi Penyebab Risiko dan Strategi Mitigasi

Penilaian korelasi ini menunjukkan kuatnya hubungan antara penyebab risiko dan strategi mitigasi. Semakin besar skala korelasi maka semakin kuat pula hubungan yang terjadi. Penilaian ini menggunakan skala pada Tabel 3.3.

Sebelum dilakukan penilaian korelasi maka perlu dibuat diagram fishbond dari penyebab risiko terlebih dahulu. Diagram fishbond digunakan untuk mendapatkan korelasi antara penyebab risiko dan strategi mitigasi risiko. Berikut ini merupakan contoh diagram fishbond pada penyebab risiko ayam terkena virus atau A8.



Gambar 5. 2 Diagram Fishbond A8

Diskusi dilakukan dengan masing-masing stakeholder untuk memberikan nilai korelasi antara penyebab risiko dan strategi mitigasi.

Tabel 5. 3 Korelasi Penyebab Risiko dan Strategi Mitigasi

Penyebab Risiko	Strategi Mitigasi (SMk)												
Aj	SM1	SM2	SM3	SM4	SM5	SM6	SM7	SM8	SM9	SM10	SM11	SM12	ARP j
A9	9	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	3	4288
A24	9	9	3	3	0	0	0	1	1	0	0	0	2196
A8	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1968
A11	9	3	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1656
A14	3	3	3	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1474
A23	1	1	1	9	0	0	0	9	9	0	0	0	1416
A8	0	0	0	3	9	9	9	1	1	0	0	9	1280
A16	3	3	1	3	0	0	0	1	0	9	0	0	832
A21	3	3	1	0	0	0	0	1	0	0	9	0	771
A12	1	3	1	1	0	0	0	3	1	0	0	9	714
TEk	84621	50385	23999	50172	11520	11520	15808	23095	20064	11776	6939	30810	
Dk	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	3	
ETDk	21155,3	12596,3	5999,75	12543	2880	2880	5269,33	5773,75	5016	2355,2	1387,8	10270	
RK	1	3	6	2	9	10	8	5	7	14	15	4	

Kerangka kerja ini merangkum korelasi antara penyebab risiko dan strategi mitigasi. Stakeholder masing-masing perusahaan mengisi korelasi antara penyebab risiko dan strategi mitigasi dengan angka 0, 1, 3 dan 9.

5.4 Penetapan Tingkat Kesulitan Aksi Strategi Mitigasi (Dk)

Dalam penelitian ini, tingkat kesulitan diukur dalam tiga kategori, yaitu rendah dengan nilai 3, sedang dengan nilai 4, dan tinggi dengan nilai 5. Penetapan tingkat kesulitan dilakukan oleh para pemangku kepentingan yang telah ditunjuk. Yaitu para pemangku kepentingan dari setiap perusahaan.

Beberapa faktor yang dapat menjadi kesulitan atau hambatan dalam implementasi aksi strategi mitigasi adalah sebagai berikut:

1. Biaya: Faktor biaya dapat menjadi hambatan dalam implementasi strategi mitigasi. Pelatihan, peralatan pengecekan, audit internal, dan pembentukan tim QC halal memerlukan anggaran yang cukup. Jika perusahaan memiliki keterbatasan anggaran, implementasi strategi dapat terhambat.
2. Teknologi: Penggunaan teknologi yang tepat dan canggih dapat meningkatkan efektivitas strategi mitigasi. Namun, adopsi teknologi baru mungkin memerlukan investasi, pelatihan karyawan, dan integrasi dengan sistem yang ada. Kurangnya akses atau keterbatasan teknologi dapat menjadi kesulitan dalam implementasi strategi.
3. Ketersediaan sumber daya: Implementasi strategi mitigasi memerlukan ketersediaan sumber daya manusia, fasilitas, bahan baku, dan infrastruktur yang memadai. Jika perusahaan tidak memiliki sumber daya yang cukup atau mengalami kendala dalam memperolehnya, implementasi strategi dapat terhambat.
4. Budaya perusahaan: Budaya perusahaan yang tidak mendukung atau kurangnya kesadaran akan pentingnya peringatan dini dalam rantai pasok ayam joper dapat menjadi hambatan dalam implementasi strategi. Jika perusahaan tidak memiliki budaya yang memprioritaskan halal dan keselamatan pangan, implementasi strategi dapat sulit dilakukan.
5. Regulasi: Regulasi dan kebijakan yang berlaku dalam industri halal dapat menjadi faktor kesulitan dalam implementasi strategi mitigasi. Jika perusahaan tidak memahami atau tidak mematuhi regulasi tersebut, strategi mitigasi dapat terhambat atau bahkan melanggar aturan.
6. Kemampuan pekerja: Kemampuan pekerja dalam memahami dan melaksanakan strategi mitigasi juga dapat menjadi faktor kesulitan. Jika karyawan tidak memiliki pengetahuan atau keterampilan yang diperlukan, perlu dilakukan pelatihan atau peningkatan kompetensi untuk mendukung implementasi strategi.

Untuk menentukan nilai Dk maka perlu mempertimbangkan faktor-faktor diatas. Tabel dibawah ini merupakan indikator yang menjadi acuan dalam menetapkan nilai Dk.

Tabel 5. 4 Faktor Tingkat Kesulitan

No	Faktor Tingkat Kesulitan	Kategori Pengukuran Tingkat Kesulitan dari Strategi Mitigasi
1	Biaya	Jika strategi mitigasi terdapat 1 faktor tingkat kesulitan maka dikategorikan rendah (nilai 3), jika 3 faktor maka dikategorikan sedang (nilai 4), jika 5 faktor maka dikategorikan tinggi (nilai 5)
2	Teknologi	
3	Ketersediaan sumberdaya	
4	Regulasi	
5	Kemampuan pekerja	

Wawancara dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang tingkat kesulitan dari tindakan pencegahan yang telah ditetapkan. Hasil penetapan tingkat kesulitan untuk tindakan pencegahan dapat dilihat dalam Tabel 5.5 di bawah ini.

Tabel 5. 5 Penetapan Tingkat Kesulitan Aksi Strategi Mitigasi (Dk)

Kode Strategi Mitigasi	Strategi Mitigasi	Dk
SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha	4
SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan	4
SM4	Merancang alat pengecekan	4
SM12	Melakukan pengecekan antemortem	3
SM8	Membentuk tim QC halal	4
SM3	Melakukan audit internal secara berkala	4
SM9	Melakukan pelatihan terhadap tim QC halal	4
SM7	Memisahkan ayam sakit dengan ayam sehat	3
SM5	Pemberian vaksin terhadap ayam joper dengan tepat	4
SM6	Menjaga kebersihan kandang	4

SM10	Menempatkan ayam yang telah disembelih ke wadah-wadah sesuai waktu penyembelihan	5
SM11	Melakukan cek kesehatan secara berkala	5

5.5 Menentukan Efektivitas Total Tindakan Pencegahan (TEk)

Penentuan nilai efektifitas total menggunakan rumus (2) pada bab 2 sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. 6 Menentukan Efektivitas Total Tindakan Pencegahan (TEk)

Kode Strategi Mitigasi	Strategi Mitigasi	TEk
SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha	84621
SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan	50385
SM4	Merancang alat pengecekan	50172
SM12	Melakukan pengecekan antemortem	30810
SM8	Membentuk tim QC halal	23095
SM3	Melakukan audit internal secara berkala	23999
SM9	Melakukan pelatihan terhadap tim QC halal	20064
SM7	Memisahkan ayam sakit dengan ayam sehat	15808
SM5	Pemberian vaksin terhadap ayam joper dengan tepat	11520
SM6	Menjaga kebersihan kandang	11520
SM10	Menempatkan ayam yang telah disembelih ke wadah-wadah sesuai waktu penyembelihan	11776
SM11	Melakukan cek kesehatan secara berkala	6939

5.6 Menetapkan ETDk dan Merangkingh dengan Pareto Diagram

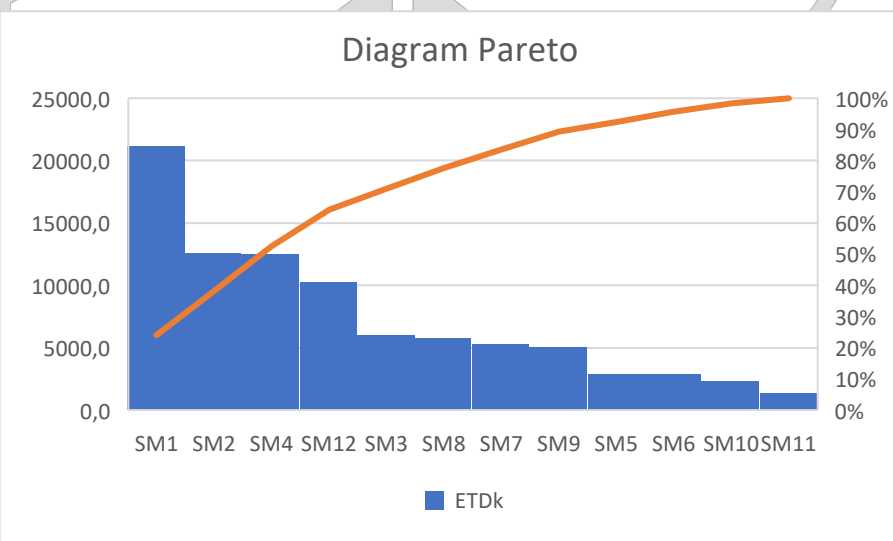
Penetapan rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan (ETDk) diperoleh menggunakan rumus (3) pada bab 2 sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. 7 Menetapkan Rasio Efektivitas Total terhadap Tingkat Kesulitan (ETDk)

Kode Strategi Mitigasi	Strategi Mitigasi	ETDk
SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha	21155,3
SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan	12596,3
SM3	Melakukan audit internal secara berkala	5999,8
SM4	Merancang alat pengecekan	12543
SM5	Pemberian vaksin terhadap ayam joper dengan tepat	2880
SM6	Menjaga kebersihan kandang	2880
SM7	Memisahkan ayam sakit dengan ayam sehat	5269,3
SM8	Membentuk tim QC halal	5773,8
SM9	Melakukan pelatihan terhadap tim QC halal	5016
SM10	Menempatkan ayam yang telah disembelih ke wadah-wadah sesuai waktu penyembelihan	2355,2
SM11	Melakukan cek kesehatan secara berkala	1387,8
SM12	Melakukan pengecekan antemortem	10270

Setelah menghitung nilai rasio efektifitas total terhadap tingkat kesulitan secara keseluruhan, nilai-nilai tersebut kemudian diurutkan dari yang tertinggi hingga yang terendah. Selanjutnya, proses perangkingan digunakan untuk memetakan nilai ETDk menggunakan diagram pareto, yang

berfungsi untuk mengidentifikasi potensi rasio efektivitas total terhadap tingkat kesulitan yang termasuk dalam kategori tinggi. Dalam penelitian ini, batas nilai ETDk yang tinggi adalah di atas 80% dan nilai ETDk tertinggi akan diprioritaskan untuk tindakan pencegahan atau strategi mitigasi risiko yang telah ditetapkan. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5.2 untuk diagram pareto dan Tabel 5.8 untuk tabel peringkat rasio efektivitas total terhadap tingkat kesulitan.



Gambar 5.3 Diagram Pareto ETDk

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan perangklingan ETDk dari nilai terbesar ke nilai terkecil seperti pada Tabel 5.8 dibawah ini.

Tabel 5.8 Rangking ETDk

Kode Strategi Mitigasi	Strategi Mitigasi	Dk	TEk	ETDk	Rk	Cum %	Cum ETDk
SM1	Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha	4	84621	21155	1	24%	21155
SM2	Membuat SOP dalam proses penyembelihan	4	50385	12596,3	2	38%	33752
SM4	Merancang alat pengecekan	4	50172	12543	3	53%	46295

SM12	Melakukan pengecekan antemortem	3	30810	10270	4	64%	56565
SM3	Melakukan audit internal secara berkala	4	23999	5999,8	5	71%	62564
SM8	Membentuk tim QC halal	4	23095	5773,8	6	78%	68338
SM7	Memisahkan ayam sakit dengan ayam sehat	3	15808	5269,3	7	84%	73607
SM9	Melakukan pelatihan terhadap tim QC halal	4	20064	5016	8	89%	78623
SM5	Pemberian vaksin terhadap ayam joper dengan tepat	4	11520	2880	9	92%	81503
SM6	Menjaga kebersihan kandang	4	11520	2880	10	96%	84383
SM10	Menempatkan ayam yang telah disembelih ke wadah-wadah sesuai waktu penyembelihan	5	11776	2355,2	14	98%	86739
SM11	Melakukan cek kesehatan secara berkala	5	6939	1387,8	15	100%	88126

5.7 Implikasi Manajerial

Implikasi manajerial bertujuan untuk memberikan wawasan tentang tindakan yang dapat diambil oleh perusahaan agar strategi mitigasi atau pencegahan dapat dilaksanakan dengan efektif. Dengan implikasi manajerial ini diharapkan perusahaan dapat melakukan tindakan pencegahan sebelum resiko resiko yang menyebabkan keharaman pada daging ayam joper terjadi. Terdapat 6 strategi mitigasi yang menjadi prioritas untuk tindakan pencegahan yaitu:

5.7.1 Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha

Implikasi manajerial dari pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha adalah sebagai berikut:

Meningkatkan kualitas produk: Dengan memberikan pelatihan kepada juleha tentang teknik penyembelihan halal yang benar,

manajer dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan selalu sesuai dengan standar halal. Hal ini dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Meningkatkan efisiensi proses produksi: Dengan memberikan pelatihan, juleha dapat melakukan penyembelihan dengan lebih cepat dan efisien, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

Meningkatkan motivasi dan keterampilan juleha: Pelatihan penyembelihan halal juga dapat membantu meningkatkan motivasi dan keterampilan juleha. Dengan memberikan pelatihan, manajer dapat menunjukkan bahwa perusahaan memperhatikan karyawan dan berkomitmen untuk memastikan produk yang dihasilkan selalu halal. Hal ini dapat membantu meningkatkan motivasi karyawan dan meningkatkan keterampilan mereka dalam melakukan penyembelihan halal.

Meningkatkan kepatuhan terhadap standar halal: Dengan memberikan pelatihan, manajer dapat memastikan bahwa juleha memahami pentingnya menjaga kepatuhan terhadap standar halal. Hal ini dapat membantu meningkatkan kesadaran dan komitmen karyawan terhadap standar halal yang berlaku.

Meningkatkan reputasi perusahaan: Dengan memastikan bahwa produk yang dihasilkan selalu halal, perusahaan dapat mempertahankan reputasinya sebagai perusahaan yang memproduksi produk halal dan berkualitas. Hal ini dapat membantu meningkatkan kepercayaan konsumen dan membuka peluang pasar yang lebih luas.

Dengan memberikan pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha, manajer dapat membantu meningkatkan kualitas produk, efisiensi proses produksi, motivasi dan keterampilan karyawan,

kepatuhan terhadap standar halal, serta reputasi perusahaan. Pelatihan ini dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan dan memperkuat posisi perusahaan di pasar yang semakin kompetitif.

5.7.2 Membuat SOP dalam proses penyembelihan

Implikasi manajerial dari membuat SOP (Standard Operating Procedure) dalam proses penyembelihan adalah sebagai berikut:

Meningkatkan kualitas produk: SOP membantu memastikan bahwa setiap langkah dalam proses penyembelihan dilakukan secara konsisten dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Meningkatkan efisiensi proses produksi: Dengan memiliki SOP yang jelas, juleha dapat melakukan tugas mereka dengan lebih cepat dan efisien. Hal ini dapat membantu meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

Meningkatkan konsistensi: Dengan memiliki SOP yang jelas, perusahaan dapat memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan memiliki kualitas dan karakteristik yang konsisten. Hal ini dapat membantu meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan dan memperkuat posisi perusahaan di pasar.

Meningkatkan kepatuhan terhadap standar: SOP membantu memastikan bahwa setiap langkah dalam proses penyembelihan dilakukan dengan benar dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan kepatuhan terhadap standar yang berlaku dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan selalu halal.

Meningkatkan pengendalian kualitas: Dengan memiliki SOP yang jelas, manajer dapat memantau proses produksi dengan lebih mudah dan memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan pengendalian kualitas produk dan meminimalkan risiko produk cacat.

Dengan memiliki SOP yang jelas dalam proses penyembelihan, manajer dapat membantu meningkatkan kualitas produk, efisiensi proses produksi, konsistensi, kepatuhan terhadap standar, serta pengendalian kualitas. Hal ini dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan dan memperkuat posisi perusahaan di pasar yang semakin kompetitif.

5.7.3 Merancang alat pengecekan

Implikasi manajerial dari merancang alat pengecekan ayam haram adalah sebagai berikut:

Meningkatkan efisiensi dalam proses pengawasan: Dengan adanya alat pengecekan ayam haram, proses pengawasan menjadi lebih mudah dan efisien. Manajer tidak perlu lagi melakukan pemeriksaan manual yang membutuhkan waktu dan tenaga. Alat pengecekan ayam haram dapat membantu mempercepat proses dan meningkatkan efisiensi dalam proses pengawasan.

Meningkatkan keakuratan dalam identifikasi ayam haram: Alat pengecekan ayam haram juga dapat membantu meningkatkan keakuratan dalam identifikasi ayam haram. Dalam proses manual, terkadang masih terdapat kesalahan dalam mengidentifikasi ayam haram yang dapat menyebabkan produk yang dihasilkan tidak halal. Dengan adanya alat pengecekan, kesalahan tersebut dapat diminimalkan sehingga dapat meningkatkan kualitas produk dan kepatuhan terhadap standar halal.

Meminimalkan risiko pelanggaran aturan: Dengan adanya alat pengecekan ayam haram, risiko pelanggaran aturan dapat diminimalkan. Hal ini karena alat pengecekan dapat membantu mengidentifikasi ayam haram dengan cepat dan akurat sehingga produk yang dihasilkan akan selalu memenuhi standar halal yang berlaku.

Meningkatkan reputasi perusahaan: Dengan memastikan bahwa produk yang dihasilkan selalu halal, perusahaan dapat mempertahankan reputasinya sebagai perusahaan yang memproduksi produk halal dan berkualitas. Hal ini dapat membantu meningkatkan kepercayaan konsumen dan membuka peluang pasar yang lebih luas.

Mengurangi biaya: Dengan menggunakan alat pengecekan ayam haram, manajer dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pengawasan secara manual. Selain itu, dengan memastikan bahwa produk yang dihasilkan selalu halal, perusahaan juga dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk mengatasi masalah pelanggaran standar halal.

Dengan menerapkan alat pengecekan ayam haram yang tepat, manajer dapat membantu meningkatkan efisiensi, keakuratan, dan kepatuhan terhadap standar halal, serta meminimalkan risiko pelanggaran aturan dan biaya yang dikeluarkan perusahaan.

5.7.4 Melakukan pengecekan antemortem

Implikasi manajerial dari melakukan pengecekan antemortem pada ayam sebelum diproses adalah sebagai berikut:

- ♦ Meningkatkan kepatuhan terhadap standar: Melakukan pengecekan antemortem membantu memastikan bahwa ayam yang diproses benar-benar sehat dan memenuhi standar yang telah ditetapkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan kepatuhan

terhadap standar yang berlaku dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan selalu halal.

Meningkatkan kualitas produk: Dengan melakukan pengecekan antemortem secara teratur, perusahaan dapat memastikan bahwa setiap ayam yang diproses memenuhi standar kualitas dan keamanan yang telah ditetapkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan memperkuat citra perusahaan di mata konsumen.

Meningkatkan pengendalian kualitas: Melakukan pengecekan antemortem dapat membantu manajer memantau kesehatan ayam dan mengidentifikasi masalah kesehatan yang mungkin muncul. Hal ini dapat membantu meningkatkan pengendalian kualitas produk dan meminimalkan risiko produk cacat atau tidak layak konsumsi.

Meningkatkan efisiensi proses produksi: Dengan melakukan pengecekan antemortem yang efektif dan efisien, juleha dapat memproses ayam dengan lebih cepat dan efisien. Hal ini dapat membantu meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.

Meningkatkan keamanan kerja: Melakukan pengecekan antemortem juga membantu meningkatkan keamanan kerja karena memastikan bahwa ayam yang diproses benar-benar sehat dan tidak membawa risiko kesehatan bagi juleha yang menanganinya.

Dengan melakukan pengecekan antemortem secara teratur dan efektif, manajer dapat membantu meningkatkan kepatuhan terhadap standar, kualitas produk, pengendalian kualitas, efisiensi proses produksi, serta keamanan kerja. Hal ini dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan dan memperkuat posisi perusahaan di pasar yang semakin kompetitif.

5.7.5 Melakukan audit internal secara berkala

Implikasi manajerial dari melakukan audit internal secara berkala adalah sebagai berikut:

Meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional: Audit internal secara berkala dapat membantu manajemen dalam mengevaluasi kinerja dan efektivitas operasional perusahaan. Hal ini dapat membantu dalam mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional perusahaan.

Memperbaiki sistem dan proses: Melalui audit internal, manajemen dapat mengevaluasi sistem dan proses yang ada dan menemukan cara untuk memperbaikinya. Hal ini dapat membantu meningkatkan kualitas proses dan sistem perusahaan dan dapat mempercepat waktu respon untuk memperbaiki masalah.

Meningkatkan akuntabilitas: Audit internal dapat membantu meningkatkan akuntabilitas di seluruh organisasi. Hal ini dapat memastikan bahwa karyawan memahami tanggung jawab mereka dan mengambil tindakan yang tepat untuk memenuhi standar dan prosedur yang telah ditetapkan.

Meningkatkan ketaatan terhadap aturan dan regulasi: Audit internal dapat membantu memastikan bahwa perusahaan mematuhi aturan dan regulasi yang berlaku. Hal ini dapat membantu mengurangi risiko pelanggaran peraturan dan dapat memberikan perlindungan hukum bagi perusahaan.

Meningkatkan transparansi dan integritas: Audit internal dapat membantu meningkatkan transparansi dan integritas di seluruh organisasi. Hal ini dapat membantu memperkuat kepercayaan karyawan, pemegang saham, dan pelanggan terhadap perusahaan.

Dengan melakukan audit internal secara berkala, manajemen dapat memastikan efektivitas dan efisiensi operasional perusahaan, memperbaiki sistem dan proses, meningkatkan akuntabilitas, ketaatan terhadap aturan dan regulasi, transparansi, dan integritas. Hal ini dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan dan meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan terhadap perusahaan.

5.7.6 Membentuk tim QC halal

Implikasi manajerial dari membentuk tim QC halal adalah sebagai berikut:

Meningkatkan kualitas produk: Dengan membentuk tim QC halal, perusahaan dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar halal yang telah ditetapkan. Hal ini dapat meningkatkan kualitas produk dan memenuhi kebutuhan pasar yang semakin meningkat terhadap produk halal.

Meningkatkan efisiensi dan efektivitas: Tim QC halal dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi. Hal ini dapat membantu mengurangi biaya produksi dan mempercepat waktu respons terhadap masalah yang terkait dengan kehalalan produk.

Meningkatkan kepatuhan terhadap aturan dan regulasi: Dengan membentuk tim QC halal, perusahaan dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan mematuhi aturan dan regulasi yang berlaku dalam industri halal. Hal ini dapat membantu mengurangi risiko pelanggaran peraturan dan memberikan perlindungan hukum bagi perusahaan.

Meningkatkan pemahaman dan keterampilan karyawan: Tim QC halal dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan

karyawan dalam memahami proses produksi yang sesuai dengan standar halal. Hal ini dapat membantu memperkuat kompetensi karyawan dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan.

Meningkatkan citra perusahaan: Dengan memastikan produk halal, perusahaan dapat meningkatkan citra perusahaan dan memberikan kepercayaan kepada konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan loyalitas pelanggan dan memperluas pasar potensial.

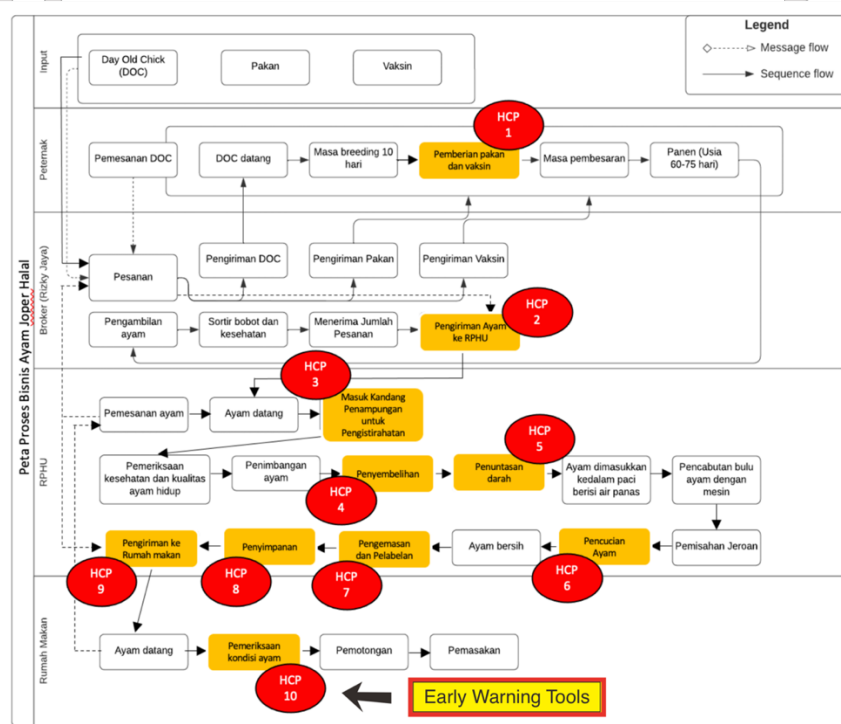
Dengan membentuk tim QC halal, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk, efisiensi, efektivitas, kepatuhan terhadap aturan dan regulasi, pemahaman dan keterampilan karyawan, serta citra perusahaan secara keseluruhan. Hal ini dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan dan kepercayaan pemangku kepentingan terhadap perusahaan.

5.8 Menentukan *Key Risk Indicator* pada Rantai Pasok Ayam Joper Halal

Setelah ditemukan 6 strategi mitigasi yang menjadi prioritas, langkah selanjutnya yaitu menentukan *key risk indicator* pada rantai pasok ayam joper. Strategi prioritas merupakan *key risk indicator* dari rantai pasok ayam joper halal. Strategi prioritas yang dimungkinkan untuk penentuan perancangan *early warning tools* akan dipilih. Dari 6 strategi tersebut, strategi nomer 3 yaitu merancang alat pengecekan dipilih sebagai *early warning tools*. Alat pengecekan ini berupa alat pengecekan ayam tiren. Ayam tiren merupakan indikator bahwa daging ayam tidak halal. Alasan mengapa merancang alat pengecekan ayam tiren dipilih untuk perancangan *early warning tools* yaitu:

1. Setiap kali dilakukan pengambilan data pada RPHU, terdapat ayam yang mati di kandang. Hal ini dapat menjadi kerugian bagi pihak RPHU. Sehingga dimungkinkan ada kecurangan dari pihak RPHU.

2. Proses pemeriksaan kondisi ayam yang masih manual dengan hanya dilihat dan dipegang pada tingkat rumah makan. Produksi rumah makan yang menjadi konsumen dari RPHU rata-rata mencapai 800 ekor per hari termasuk unggas lainnya seperti bebek.
3. Belum ada jaminan bahwa tidak ada ayam tiren dalam rantai pasok ayam joper.



Gambar 5. 4 Penentuan *Early Warning Tools*

Gambar 5.3 diatas memperlihatkan penentuan *early warning tools* dan penempatan alat pengecekan daging tiren pada proses bisnis ayam joper halal. Penempatan alat ini pada HCP 10 yang berada di rumah makan.

5.9 Merancang Alat Pendeteksi Tiren

Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk membuat alat pendeteksi tiren.

1. Persiapkan bahan dan alat. Beberapa bahan dan alat yang diperlukan antara lain:
 - a. Sensor konduktansi atau alat pengukur konduktivitas
 - b. Kabel penghubung

c. Mikrokontroler

d. Resistor

e. Breadboard

f. Baterai atau adaptor

g. Komponen elektronik lain yang dibutuhkan

2. Rancang sirkuit elektronik. Sirkuit elektronik yang dibutuhkan terdiri dari sensor konduktansi, mikrokontroler, resistor, dan komponen lainnya. Sirkuit ini akan mengukur konduktansi ayam dan memberikan informasi tentang apakah ayam tersebut halal atau tiren.

3. Pasang sirkuit pada breadboard. Pasang sirkuit yang telah dirancang pada breadboard untuk menguji kinerjanya. Pastikan bahwa semua komponen terpasang dengan benar dan kabel terhubung dengan baik.

4. Program mikrokontroler. Mikrokontroler harus diprogram untuk membaca data dari sensor konduktansi dan memberikan hasilnya dalam bentuk yang dapat dipahami.

5. Uji alat deteksi. Setelah sirkuit selesai dirakit dan mikrokontroler diprogram, uji alat deteksi dengan menggunakan ayam halal dan ayam tiren. Tempatkan sensor konduktansi pada daging ayam dan baca hasilnya pada layar mikrokontroler.

6. Evaluasi dan validasi alat deteksi. Setelah alat deteksi selesai dibuat, evaluasi dan validasi alat untuk memastikan keakuratan dan ketepatan dalam mendeteksi ayam tiren dan ayam halal.

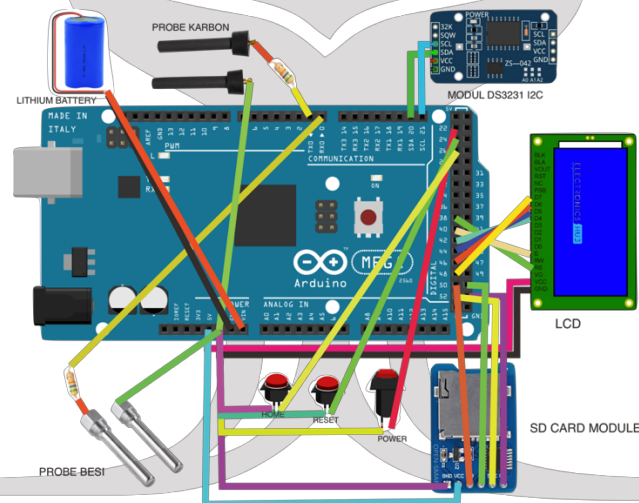
Rangkain pada alat pengecekan ayam tiren terdiri dari beberapa komponen yang terintegrasi dengan baik untuk menghasilkan pengukuran resistansi daging ayam. Secara umum, rangkaian alat pengecekan ayam tiren dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Probe pengukur resistansi terdiri dari dua probe luar yang berfungsi sebagai sumber arus dan dua probe dalam yang berfungsi sebagai pengukur beda potensial atau voltase.

2. Sumber arus menghasilkan arus yang dialirkan melalui probe luar dan masuk ke daging ayam.

3. Arus yang mengalir melalui daging ayam akan menghasilkan beda potensial atau voltase yang diukur oleh probe dalam.
4. Hasil pengukuran voltase kemudian dikirim ke mikrokontroler untuk diproses.
5. Mikrokontroler kemudian melakukan perhitungan resistansi daging ayam menggunakan rumus matematika yang sudah diprogramkan dalam alat ini.
6. Nilai resistansi daging ayam kemudian ditampilkan pada display.
7. Alat pengecekan ayam tiren ditenagai oleh baterai atau adaptor listrik yang terhubung dengan rangkaian alat.
8. Seluruh rangkaian alat ini diatur oleh PCB (*Printed Circuit Board*) yang terletak di dalam alat dan terhubung dengan komponen lainnya.

Berikut adalah diagram rangkaian dari alat pengukur resistansi daging ayam menggunakan metode 4-probe:



Gambar 5. 5 Rangkaian Alat Pendeteksi Tiren

Rangkaian:

1. Sambungkan pin VCC pada LCD ke pin 5V pada Arduino Mega, dan sambungkan pin GND pada LCD ke pin GND pada Arduino Mega.

2. Sambungkan pin RS pada LCD ke pin digital 38 pada Arduino Mega.
3. Sambungkan pin E pada LCD ke pin digital 40 pada Arduino Mega.
4. Sambungkan pin D4 pada LCD ke pin digital 42 pada Arduino Mega.
5. Sambungkan pin D5 pada LCD ke pin digital 44 pada Arduino Mega.
6. Sambungkan pin D6 pada LCD ke pin digital 46 pada Arduino Mega.
7. Sambungkan pin D7 pada LCD ke pin digital 48 pada Arduino Mega.
8. Sambungkan pin SDA pada modul DS3231 ke pin SDA pada Arduino Mega (biasanya pin digital 20).
9. Sambungkan pin SCL pada modul DS3231 ke pin SCL pada Arduino Mega (biasanya pin digital 21).
10. Sambungkan pin CS pada modul SD Card ke pin digital 53 pada Arduino Mega.
11. Sambungkan pin SCK pada modul SD Card ke pin digital 52 pada Arduino Mega.
12. Sambungkan pin MOSI pada modul SD Card ke pin digital 51 pada Arduino Mega.
13. Sambungkan pin MISO pada modul SD Card ke pin digital 50 pada Arduino Mega.
14. Sambungkan pin VCC pada modul SD Card ke pin 5V pada Arduino Mega, dan sambungkan pin GND pada modul SD Card ke pin GND pada Arduino Mega.
15. Sambungkan tombol power ke pin digital 22 pada Arduino Mega, dan sambungkan pin lain dari tombol power ke GND pada Arduino Mega.

16. Sambungkan tombol reset ke pin digital 24 pada Arduino Mega, dan sambungkan pin lain dari tombol reset ke GND pada Arduino Mega.
17. Sambungkan tombol home ke pin digital 26 pada Arduino Mega, dan sambungkan pin lain dari tombol home ke GND pada Arduino Mega.
18. Sambungkan probe dari besi ke resistor 1k Ohm, kemudian sambungkan ujung resistor ke pin analog 0 pada Arduino Mega. Sambungkan ujung lain dari probe besi ke GND pada Arduino Mega.
19. Sambungkan probe dari karbon ke resistor 1k Ohm, kemudian sambungkan ujung resistor ke pin analog 1 pada Arduino Mega. Sambungkan ujung lain dari probe karbon ke GND pada Arduino Mega.
20. Sambungkan batu baterai ke pin Vin dan GND pada Arduino Mega.

5.10 Hipotesis Pengukuran Alat Pendeteksi Ayam Tiren

Untuk melakukan hipotesis pengukuran maka digunakan alat pengecekan daging ayam tiren diatas untuk pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan pengukurtan terhadap 5 daging ayam bukan tiren dan 5 daging ayam tiren. Dari pengumpulan data ini maka didapatkan nilai resistansi dari daging ayam yang diuji. Tabel 5.9 merupakan hasil dari pengambilan data dengan menggunakan alat pengecekan ayam tiren.

Tabel 5. 9 Data alat pengecekan daging ayam tiren

No	Daging Bukan Tiren (Ohm)	Daging Tiren (Ohm)
1	26,40	4,49
2	10,55	5,06
3	7,63	0,56
4	15,02	6,33
5	25,84	2,81

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan, dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

- Jika nilai resistansi dibawah $\leq 6,33$ ohm, maka terindikasi bahwa daging tersebut berasal dari ayam tiren.
- Jika nilai resistansi antara 6,34 ohm - 7,62 ohm, maka terdapat indikasi bahwa daging ayam tersebut patut dicurigai.
- Jika nilai resistansi $\geq 7,63$ ohm, maka dapat dipastikan bahwa daging tersebut bukan berasal dari ayam tiren.

Hipotesis pengukuran tersebut didasarkan pada nilai resistansi yang diperoleh dari pengukuran 5 daging ayam bukan tiren dan 5 daging ayam tiren. Dalam hal ini, nilai resistansi 6,33 ohm digunakan sebagai batas atas untuk mendeteksi daging ayam tiren, nilai resistansi 6,34 ohm - 7,62 ohm digunakan sebagai batas antara yang patut dicurigai, dan nilai resistansi 7,63 ohm digunakan sebagai batas bawah untuk mendeteksi daging bukan berasal dari ayam tiren.

Perancangan alat pendeteksi ayam tiren ini merupakan penelitian pendahuluan. Sehingga perlu penelitian lebih lanjut dalam pengembangan alat ini. Hasil dari nilai resistansi diatas merupakan hipotesis penelitian awal, namun belum dibuktikan secara statistik. Sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan nilai yang akurat.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan pada rantai pasok ayam joper di Paguyuban Peternak Ayam Joper Solo Raya. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu

I. Terdapat 6 key risk indicator pada rantai pasok ayam joper halal untuk tindakan pencegahan yaitu:

- 1) Melakukan Pelatihan penyembelihan halal terhadap juleha
- 2) Membuat SOP dalam proses penyembelihan
- 3) Merancang alat pengecekan
- 4) Melakukan pengecekan antemortem
- 5) Melakukan audit internal secara berkala
- 6) Membentuk tim QC halal

II. Ditemukan *early warning tools* untuk strategi mitigasi *key risk indicator* berupa alat pengecekan ayam tiren yang dapat memberikan peringatan dini ketika terdapat ayam tiren.

6.2 Saran

Alat pengecekan ayam tiren pada penelitian ini merupakan alat yang *possible* untuk diterapkan sebagai early warning dalam rantai pasok ayam joper halal tetapi perlu dikembangkan lebih lanjut. Pada penelitian ini alat tersebut belum diuji secara ilmiah. Maka penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk menyempurnakan hasil alat ini sehingga didapatkan pengukuran daging ayam tiren yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rahman, A. *et al.* (2017) 'Influence of perceived benefits and traceability system on the readiness for Halal Assurance System implementation among food manufacturers', *Food Control*, 73, pp. 1318–1326. doi: 10.1016/j.foodcont.2016.10.058.
- Abd Razak, Muhammad Afiq and Ramli, M. A. (2022) 'Halal-Related Food Crimes: Concept and Mitigation Strategies', *Al-Qanatir, International Journal of Islamic Studies*, 27(2).
- Adawiyah, B. R. *et al.* (2021) 'Risk Management for Frozen Food Halal Supply Chain: A Case Study in Indonesian Company', *Ieomsociety.Org*, 114, pp. 4276–4287. Available at: <http://ieomsociety.org/proceedings/2021indonesia/705.pdf>.
- Al-Qardawi, Y. (1999) 'The-lawful-and-the-prohibited-in-islam.pdf', p. 26.
- Ali, M. H. and Suleiman, N. (2018) 'Eleven shades of food integrity: A halal supply chain perspective', *Trends in Food Science and Technology*, 71(April 2017), pp. 216–224. doi: 10.1016/j.tifs.2017.11.016.
- Amalia, P. *et al.* (2021) 'Risk Analysis in Halal Fast Food Supply Chain Restaurant using Risk Map Method Halal', *International Journal of Mechanical Engineering Technologies and Application*, (9), pp. 61–66.
- Ariffin, M. F. *et al.* (2021) 'Halal Food Crime in Malaysia: An Analysis On Illegal Meat Cartel Issues', *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(02), pp. 0–5. doi: 10.47750/cibg.2021.27.02.152.
- Busyra, S. H. I. and Ardi, R. (2020) 'Risk analysis of upstream halal supply chain in meat industry in indonesia using DEMATEL-based ANP', *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2020-Decem, pp. 706–710. doi:

10.1109/IEEM45057.2020.9309729.

Chopra, S. and Sodhi, M. M. S. (2004) 'Managing risk to avoid: Supply-chain breakdown', *MIT Sloan Management Review*, 46(1).

Faridah, A., Syarif, W. and Holinesti, R. (2019) 'Identification of Halal Critical Points of Fried', *Second International Conference on Cullinary, Fashion, Beauty, and Tourism (ICCFBT) 2019*, (2012), pp. 9–20. Available at: <https://osf.io/preprints/uvkzx/%0Ahttps://osf.io/uvkzx/download>.

Fauzi, M. A. (2022) 'Consumer purchase of halal certified product: a quantitative systematic literature review', *Journal of Islamic Marketing*, (March). doi: 10.1108/JIMA-09-2021-0299.

Fujiwara, T. and Ismail, R. M. (2018) 'Supplier management system in Halal food supply chain: A case study approach', *International Journal of Supply Chain Management*, 7(3), pp. 216–220.

Fuseini, A. *et al.* (2017) 'Halal Meat Fraud and Safety Issues in the UK: a Review in the Context of the European Union', *Food Ethics*, 1(2), pp. 127–142. doi: 10.1007/s41055-017-0009-1.

Goh, M., Lim, J. Y. S. and Meng, F. (2007) 'A stochastic model for risk management in global supply chain networks', *European Journal of Operational Research*, 182(1), pp. 164–173. doi: 10.1016/j.ejor.2006.08.028.

Indonesian Ministry of National Planning (2019) 'Indonesia Islamic Economic Masterplan 2019-2024', *Indonesian Ministry of National Development Planning*, pp. 1–400.

Jaapar, N. *et al.* (2021) 'Factors Contributing to Halal Food Fraud in Selangor', *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 6(SI6), pp. 39–44. doi: 10.21834/ebpj.v6isi6.3118.

Jie, F. *et al.* (2007) 'Supply Chain Analysis of Australian Beef

- Retailers/Wholesalers.’, ... *of Technology, Sydney* ..., (02), pp. 1–12.
Available at:
http://www.researchgate.net/publication/228390969_Supply_Chain_Analysis_of_Australian_Beef_RetailersWholesalers/file/d912f50dac931d82f4.pdf.
- Khan, S. *et al.* (2022) ‘Prioritising the risks in Halal food supply chain: an MCDM approach’, *Journal of Islamic Marketing*, 13(1), pp. 45–65. doi: 10.1108/JIMA-10-2018-0206.
- Khan, S., Haleem, A. and Khan, M. I. (2020) ‘Assessment of risk in the management of Halal supply chain using fuzzy BWM method’, *Supply Chain Forum*, 00(00), pp. 1–17. doi: 10.1080/16258312.2020.1788905.
- Khan, S., Haleem, A. and Khan, M. I. (2021) ‘Risk management in Halal supply chain: an integrated fuzzy Delphi and DEMATEL approach’, *Journal of Modelling in Management*, 16(1), pp. 172–214. doi: 10.1108/JM2-09-2019-0228.
- Lestari, F. *et al.* (2021) ‘Risk Mitigation Via Integrating House of Risk and Probability Impact Matrix in Halal Food Supply Chain’, *Jurnal Teknik Industri*, 22(2), pp. 138–154. doi: 10.22219/jtiumm.vol22.no2.138-154.
- Maman, U., Mahbubi, A. and Jie, F. (2017) ‘Strategic Planning to Control Halal Risk in Indonesian Beef Supply Chain’, *International Business Management*, 11(6), pp. 1246–1253.
- Maman, U., Mahbubi, A. and Jie, F. (2018) ‘Halal risk mitigation in the Australian–Indonesian red meat supply chain’, *Journal of Islamic Marketing*, 9(1), pp. 60–79. doi: 10.1108/JIMA-12-2015-0095.
- Mansur, A., Farida, A. and Albab, M. U. (2017) ‘Operation Risk Mitigation on Halal Meat Supply Chain Management’, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 215(1). doi: 10.1088/1757-899X/215/1/012027.

- Nazri, M., Rahman, A. and Md.Shaarani, S. (2012) 'Study on the Effectiveness of Halal Certification in Slaughtering House Around Kota Kinabalu , Sabah', *International Conference on Food Science and Nutrition*, (April), pp. 895–918.
- Norrman, A. and Jansson, U. (2004) 'Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident', *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34(5), pp. 434–456. doi: 10.1108/09600030410545463.
- Omar, E. N., Jaafar, H. S. and Osman, M. R. (2013) 'Halalan Toyyiban Supply Chain of the Food Industry', *Journal of Emerging Economies and Islamic Research*, 1(3), p. 23. doi: 10.24191/jeeir.v1i3.9127.
- Peristiwo, H. (2020) 'Indonesian Food Industry on Halal Supply Chains', *Food ScienTech Journal*, 1(2), p. 69. doi: 10.33512/fsj.v1i2.6475.
- Pujawan, I. N. and Geraldin, L. H. (2009) 'House of risk: A model for proactive supply chain risk management', *Business Process Management Journal*, 15(6), pp. 953–967. doi: 10.1108/14637150911003801.
- Ramli, M. H. *et al.* (2020) 'Halal Assurance at Farm Level in the Poultry Supply Chain', *Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED)*, 5(31), pp. 1–11.
- Razaly, M. M. *et al.* (2018) 'The Determination of Halal Critical Point in Halal Certified Chicken Slaughterhouses and Its Significance', *Proceedings of the 3rd International Halal Conference (INHAC 2016)*, (Inhac 2016), pp. 259–271. doi: 10.1007/978-981-10-7257-4_24.
- Rejeb, A. (2018) 'Halal Meat Supply Chain Traceability based on HACCP, Blockchain and Internet of Things', *Acta Technica Jaurinensis*, 11(4), pp. 218–247. doi: 10.14513/actatechjaur.v11.n4.467.
- Reuters, T. (2017) 'Annual Report 2017', *Department of Fisheries, Bangladesh.*,

p. 79 P.

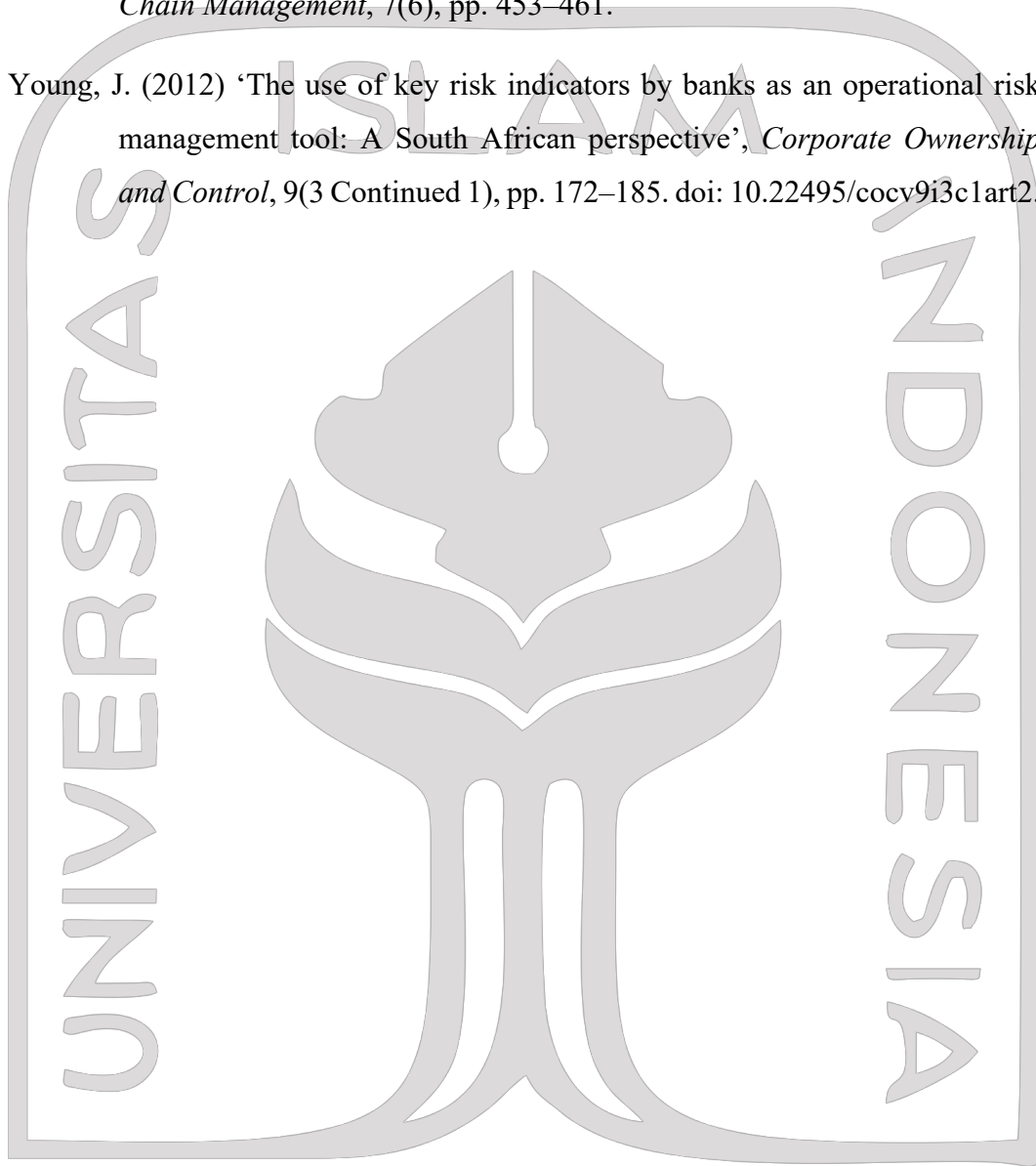
- Riaz, M. N. (1983) *Food laws and regulations., Food and nutrition.* doi: 10.1016/b978-0-12-700660-4.50023-3.
- Rishelin, N. and Ardi, R. (2020) 'Halal Supply Chain Risk in Indonesian Downstream Sector', *ACM International Conference Proceeding Series*, pp. 266–271. doi: 10.1145/3400934.3400983.
- Ruslan, A. A. A., Kamarulzaman, N. H. and Sanny, M. (2018) 'Muslim consumers' awareness and perception of Halal food fraud', *International Food Research Journal*, 25(December), pp. S87–S96.
- Sarwar, A., Zafar, A. and Qadir, A. (2021) 'Analysis and prioritization of risk factors in the management of Halal supply chain management', *Discover Sustainability*, 2(1). doi: 10.1007/s43621-021-00039-6.
- Shahdan, D. *et al.* (2016) 'Optimization of processing parameter for fabrication of polylactic acid/liquid natural rubber/graphene nanoplatelet by tensile properties', *AIP Conference Proceedings*, 1784. doi: 10.1063/1.4966803.
- Shahin, A. (2004) 'Integration of FMEA and the Kano model: An exploratory examination', *International Journal of Quality and Reliability Management*, 21(7), pp. 731–746. doi: 10.1108/02656710410549082.
- Sherwani, M. *et al.* (2018) 'Determinants of muslim consumers' Halal meat consumption: applying and extending the theory of planned behavior', *Journal of Food Products Marketing*, 24(8), pp. 960–981. doi: 10.1080/10454446.2018.1450173.
- Sinha, P. R., Whitman, L. E. and Malzahn, D. (2004) 'Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain', *Supply Chain Management*, 9(2), pp. 154–168. doi: 10.1108/13598540410527051.
- Soon, J. M., Chandia, M. and Regenstein, J. Mac (2017) 'Halal integrity in the food supply chain', *British Food Journal*, 119(1), pp. 39–51. doi: 10.1108/BFJ-

04-2016-0150.

- Tan, K. C. *et al.* (1999) 'Supply chain management: An empirical study of its impact on performance', *International Journal of Operations and Production Management*, 19(10), pp. 1034–1052. doi: 10.1108/01443579910287064.
- Tieman, M. and Ghazali, M. C. (2014) 'Halal Control Activities and Assurance Activities in Halal Food Logistics', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 121(March 2014), pp. 44–57. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1107.
- Wahyuni, D. *et al.* (2020) 'Halal Risk Analysis at Indonesia Slaughterhouses Using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) and House of Risk (HOR) Methods', *Journal of Physics: Conference Series*, 1542(1). doi: 10.1088/1742-6596/1542/1/012001.
- Wahyuni, D. *et al.* (2021) 'Identification of halal risk in risoles production using house of risk method', *E3S Web of Conferences*, 332, p. 04003. doi: 10.1051/e3sconf/202133204003.
- Wahyuni, H. C. *et al.* (2021) 'Risk Assessment and Mitigation Strategy in The Halal Food Supply Chain in The Covid-19 Pandemic', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 20(1), pp. 1–8. doi: 10.23917/jiti.v20i1.12973.
- Wahyuni, H. C., Vanany, I. and Ciptomulyono, U. (2018) 'Identifying risk event in Indonesian fresh meat supply chain', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 337(1). doi: 10.1088/1757-899X/337/1/012031.
- Wahyuni, H. C., Vanany, I. and Ciptomulyono, U. (2019) 'Food Safety and Halal Food Risks in Indonesian Chicken Meat Products: An Exploratory Study', *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2019-Decem, pp. 1011–1015. doi: 10.1109/IEEM.2018.8607528.

Yaacob, T. Z., Rahman, F. A. and Jaafar, H. S. (2018) 'Risk categories in halal food transportation: A preliminary findings', *International Journal of Supply Chain Management*, 7(6), pp. 453–461.

Young, J. (2012) 'The use of key risk indicators by banks as an operational risk management tool: A South African perspective', *Corporate Ownership and Control*, 9(3 Continued 1), pp. 172–185. doi: 10.22495/cocv9i3c1art2.



الجامعة الإسلامية الإندونيسية

LAMPIRAN

JUDUL TESIS:

SISTEM PERINGATAN DINI DALAM RANTAI PASOK AYAM JOPER HALAL

KUESIONER

Kuesioner: Penentuan Nilai Severity, Nilai Tingkat Probabilitas (Occurrence), Korelasi antara Kejadian Risiko dan Penyebab Risiko, Korelasi antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi dengan tindakan pencegahan dan Menentukan Nilai Tingkat Kesulitan (degree of difficulty)

Pertanyaan kuesioner ini dibuat sebagai bahan dalam menyelesaikan Tesis Program Studi Teknik Industri Program Magister, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Proses awal untuk mendapatkan besaran nilai *severity* dan nilai tingkat probabilitas (*occurrence*) adalah dengan memberikan kuesioner kepada *stakeholder* yang ditunjuk, dilanjut dengan wawancara untuk mendiskusikan hasil pengisian kuesioner yang telah dilakukan. Demikian pula cara ini dilakukan untuk menentukan nilai korelasi antara kejadian resiko dan penyebab resiko.

Tujuan pertanyaan kuestioner ini adalah:

1. Memperoleh besaran nilai severity dari kejadian resiko
2. Memperoleh besaran tingkat probabilitas (occurrence) dari penyebab resiko.
3. Korelasi dari kejadian risiko dan penyebab risiko
4. Memperoleh besaran nilai severity dari kejadian resiko
5. Memperoleh besaran tingkat probabilitas (occurrence) dari penyebab resiko.
6. Korelasi dari kejadian risiko dan penyebab risiko

Terima kasih atas kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi/menanggapi/menjawab kembali apabila ada survey lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Peneliti

Muhammad Fitri Budi Utomo

Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

HP : 0812 2570 3359/ Email : muhammadfb32@gmail.com



A. Data Responden

Nama :

Usia : Tahun

Jenis Kelamin :

Jabatan Pekerjaan :

Lamanya Bekjerja : Tahun

Pengalaman Kerja :

1.

2.

3.

B. Memperoleh Besaran Nilai Severity dari Kejadian Risiko

Nilai ini menyatakan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu kejadian resiko apabila gangguan tersebut benar-benar terjadi. Besarnya dampak yang dihasilkan ditentukan dengan menggunakan skala 1–10, seperti tabel dibawah ini.

Tabel Tingkat Severity

Ranking Severity	Effect
1	Tidak ada dampak
2	Dampaknya sangat kecil
3	Dampaknya kecil
4	Dampaknya rendah

5	Dampaknya Sedang
6	Dampaknya Besar
7	Dampaknya Sangat besar
8	Dampaknya ekstrim
9	Dampaknya serius
10	Dampaknya Berbahaya

Sumber: (Shahin, 2004)

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai severity dari kejadian resiko adalah seperti dibawah ini.

		Seberapa besar tingkat Severity masing- masing kejadian resiko ini ?									
		Skala									
Identifikasi Risiko (Ej)	Kode Risiko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pakan ayam joper di peternakan berasal dari babi dan turunannya	E1										
Vaksin yang diberikan kepada ayam joper berasal dari babi dan turunannya	E2										
Transportasi yang digunakan untuk mengangkut ayam joper tidak memenuhi kualitas dan kesejahteraan hewan sesuai undang undang	E3										
Transportasi yang digunakan terkontaminasi dengan najis dan sanitasi tidak baik	E4										
Ayam joper tidak sehat ketika dalam proses pengiriman	E5										
Tempat penampungan di RPHU kotor	E6										
Ayam joper dalam kondisi sakit ketika sampai di RPHU	E7										
Ayam joper mengalami stress ketika sampai di RPHU	E8										

C. Memperoleh Besaran Nilai Tingkat Probabilitas (Occurrence) dari Penyebab Resiko

Suatu penyebab resiko memiliki frekuensi kemunculan yang berbeda- beda, yang disebut tingkat probabilitas kemunculan dari sebuah penyebab risiko. Besarnya tingkat probabilitas kemunculan dari penyebab resiko ditunjukkan dengan skala pengukuran 1–10, seperti dibawah ini.

Tabel Tingkat Probabilitas

Ranking Probabilitas Occurrence	Effect
1	Probabilitas penyebab risiko hampir tidak pernah terjadi
2	Probabilitas penyebab risiko sangat kecil
3	Probabilitas penyebab risiko sangat sedikit
4	Probabilitas penyebab risiko sedikit
5	Probabilitas penyebab risiko rendah
6	Probabilitas penyebab risiko sedang
7	Probabilitas penyebab risiko cukup tinggi
8	Probabilitas penyebab risiko tinggi
9	Probabilitas penyebab risiko sangat tinggi
10	Probabilitas penyebab risiko hampir selalu terjadi

Sumber:(Pujawan and Geraldin, 2009)

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai tingkat probabilitas dari penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

		Seberapa besar tingkat Probabilitas masing-masing penyebab resiko ini ?									
		Skala									
Penyebab Risiko (Aj)	Kode Penyebab Risiko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peternak tidak mengetahui informasi tentang pengepul pakan dan vaksin	A1										
Peternak tidak selektif terhadap pakan dan vaksin	A2										
Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3										
Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4										
Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3										
Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4										
Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3										
Kapasitas pengangkutan terlalu banyak	A3										
Jarak transportasi yang jauh	A5										
Kekurangan stok Ayam	A6										
Tidak ada tempat penampungan	A7										
Terinfeksi virus	A8										

Juleha belum melakukan pelatihan	A9											
Juleha belum melakukan pelatihan	A9											
Kesalahan RPHU dalam menentukan Juleha	A10											
Kesalahan perlakuan Juleha dalam proses penyembelihan ayam	A11											
Tidak ada pengecakan Antemortem	A12											
Juleha sambil merokok	A13											
Kelalaian Juleha	A14											
Juleha belum melakukan pelatihan	A9											
Juleha terlalu lelah	A15											
Kelalaian Juleha	A14											
Juleha belum melakukan pelatihan	A9											
Juleha terlalu lelah	A15											
Kelalaian Juleha	A14											
Juleha belum melakukan pelatihan	A9											
Kelalaian Juleha	A14											
Kelalaian Juleha	A14											
Waktu tunggu ayam setelah disembelih kurang	A16											
Kelalaian Juleha	A14											

waktu penyembelihan yang terlalu singkat	A17											
Mesin rusak	A18											
Juleha salah dalam proses penyembelihan	A19											
Terinfeksi virus	A8											
Lokasi RPHU yang terlalu sempit	A20											
Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4											
RPHU tidak melakukan audit internal	A21											
Tempat penyimpanan produk halal tidak terpisah	A22											
Tidak ada sterilisasi sebelum digunakan	A4											
Tidak ada quality control	A23											
Tidak ada quality control	A23											
Belum terdapat alat pengecekan	A24											



D. Korelasi antara Kejadian Resiko dan Penyebab Resiko

Suatu penyebab resiko yang dapat mendorong timbulnya kejadian resiko, dapat dikatakan adanya korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko. Besarnya hubungan korelasi ini dapat diukur dengan menggunakan skala pengukuran 0,1,3,9 dilihat dari tabel berikut dibawah.

Tabel Korelasi antara Kejadian Resiko dan Penyebab Risiko

Nilai Korelasi	Effect
0	Tidask ada korelasi
1	Korelasi rendah
3	Korelasi sedang
9	Korelasi tinggi

Sumber:(Pujawan and Geraldin, 2009)

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.



Kejadian Risiko	Penyebab Risiko																							
Aj Ej	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
E1																								
E2																								
E3																								
E4																								
E5																								
E6																								
E7																								
E8																								
E9																								
E10																								
E11																								
E12																								
E13																								
E14																								
E15																								
E16																								
E17																								
E18																								
E19																								
E20																								
E21																								
E22																								
E23																								
E24																								
E25																								
E26																								
E27																								
E28																								
E29																								
E30																								
E31																								

E. Korelasi antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi dengan tindakan pencegahan

Penyebab resiko potensial yang perlu dikurangi dinyatakan oleh nilai ARP yang tinggi. Keadaan demikian menuntut perusahaan untuk melakukan tindakan pencegahan segera untuk menghilangkan penyebab resiko tersebut. Korelasi antara penyebab resiko dari hasil nilai ARP tertinggi, dengan tindakan pencegahan dinyatakan dengan menggunakan skala : 0, 1, 3, 9 seperti tabel dibawah ini.

Tabel Korelasi antara Penyebab Resiko dengan Tindakan Pencegahan

Nilai Korelasi	Effect
0	Tidask ada korelasi
1	Korelasi rendah
3	Korelasi sedang
9	Korelasi tinggi

Sumber:(Pujawan and Geraldin, 2009)

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

Penyebab Risiko	Strategi Mitigasi (SMk)											
	SM1	SM2	SM3	SM4	SM5	SM6	SM7	SM8	SM9	SM10	SM11	SM12
Aj												
A26												
A33												
A42												
A16												
A19												
A41												
A34												
A29												
A21												
A17												

F. Menentukan Nilai Tingkat Kesulitan (degree of difficulty)

Kesulitan dari sebuah tindakan dapat ditentukan dari besarnya sumber daya yang dimiliki, baik itu sumber daya manusia dan biaya yang dibutuhkan dalam melakukan tindakan. Penentuan besaran nilai tingkat kesulitan yang akan digunakan ada 3 (tiga) kategori, yaitu :

- Rendah dengan nilai 3,
- Medium dengan nilai 4 dan
- Tinggi dengan nilai 5.

Besaran ini diambil dari sumber: Pujawan dan Geraldine, 2009

Adapun tabel kuestioner untuk memperoleh nilai korelasi antara kejadian resiko dengan penyebab resiko adalah seperti dibawah ini.

Penyebab Risiko	Strategi Mitigasi (SMk)											
Aj	SM1	SM2	SM3	SM4	SM5	SM6	SM7	SM8	SM9	SM10	SM11	SM12
Dk												